自動比重計取扱説明書

（普及型　　DMA-220）

及び

（高精度型　DMA-220H）

自動比重計取扱説明書

（普及形 DMA-220）

新光電子株式会社

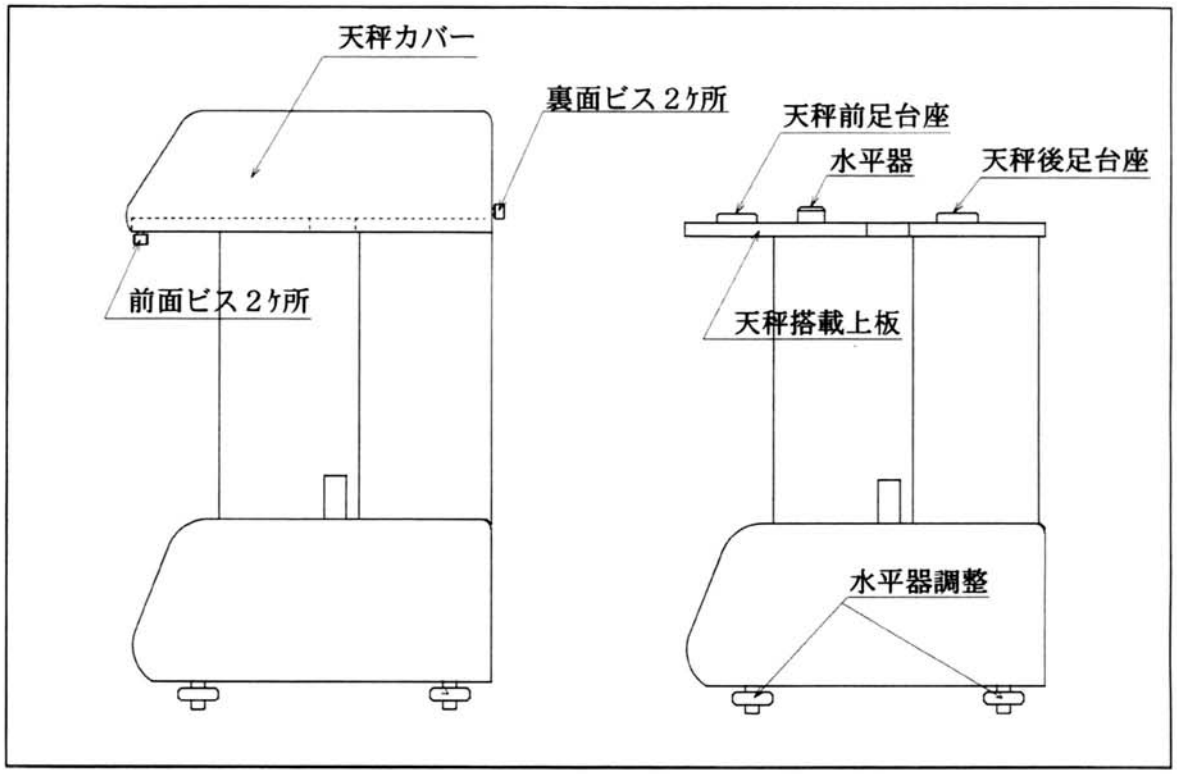
VER080711

目次　　頁

A　本体の設置とフックの取り付け---------- 1
B　電子天秤の搭載---------- 1
C　本体、プリンターのコード接続---------- 3
D　測定準備---------- 4
D-１操作パネルスイッチと機能---------- 4
D-２装置の安定化---------- 4
D-３浸漬液体の注入と温度設定---------- 6
D-４サンプル浸漬時間設定 ---------- 7
D-５M．ＣＯＮスイッチ---------- 7
D-６サンプルの保持と懸垂---------- 7
D-７測定回数について ---------- 8
E　固体比重測定 Ｓモード---------- 8
F　体積測定 Ｖモード---------- 9
G　体積変化率測定ΔＶ----------－１１
H　液体比重の測定 Ｌモード----------－------１３
H-１フロート係数の測定---------- １３
H-２液体比重測定---------- １５
I　主な仕様---------- １７

A 本体の設置と懸垂フックの取り付け

1. 本体は、外部からの振動及び空調の送風が少ない場所に、堅牢な台を用意し本体を載せる。
2. 天秤カバーを固定しているビス４個（前面２個、裏面２個）と天秤カバーを外す。
3. 天秤搭載上板に水平器を載せ、本体下部４ヶ所の水平調整を廻し水平を取る。　**図１本体側面図を参照**



１本体側面

B　天秤の搭載

1. 天秤搭載上板の上に天秤を載せて横向にし、片手で天秤を支えながら、底面の保護キャップ引き外す。
2. 片手で天秤を支えながら、付属のＳ字フックを床下計量フックに掛ける。**図２参照**

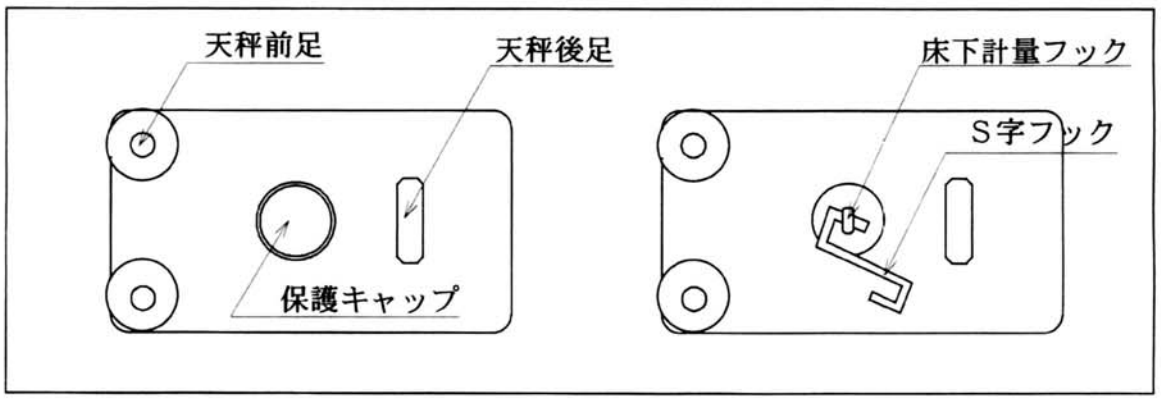


図２　天秤底面

3. 電子天秤を正常に戻して持ち上げ懸垂フックが本体上部板フック吊り下げ穴の中心、前足が前足台座、後足が後足台座の中心になる様に静かに下げながら載せる。　　図３参照
4. 天秤上部にパンベース、計量皿を載せる。　**電子天秤取扱説明書を参照**
5. 電子天秤を押えながら天秤裏面にＲＳ２３２Ｃ、ＡＣアダプタコネクタを接続する。
図３、４参照

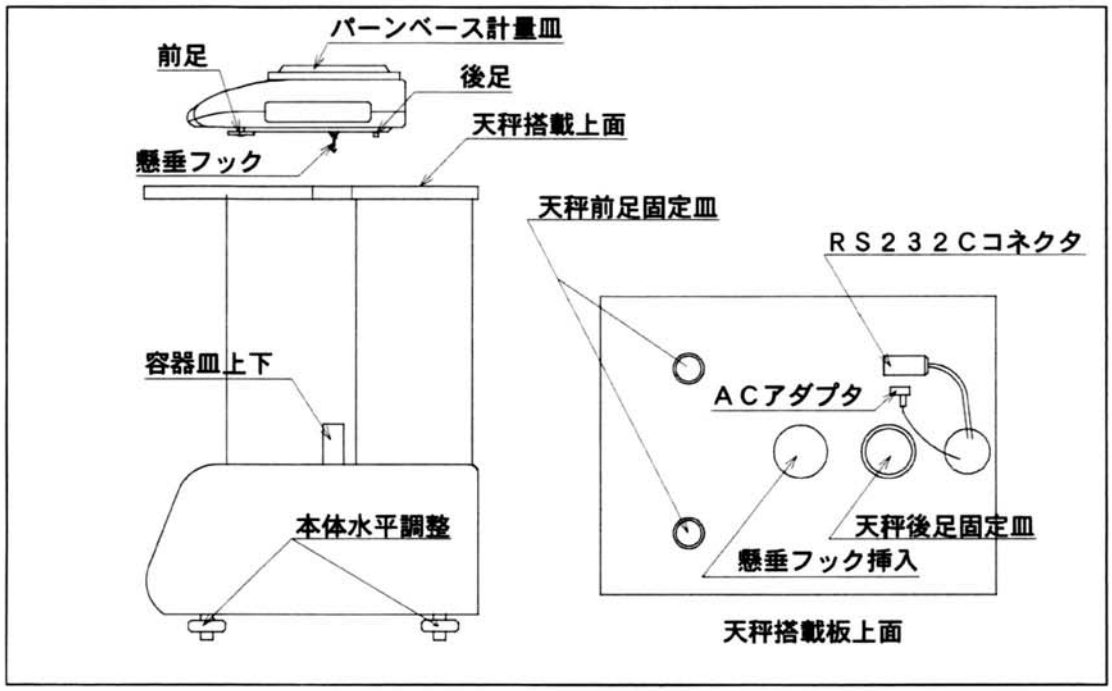


図３　天秤搭載

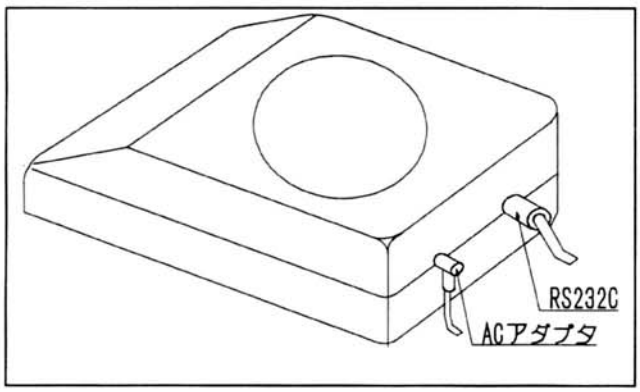


図４　コネクタ接続

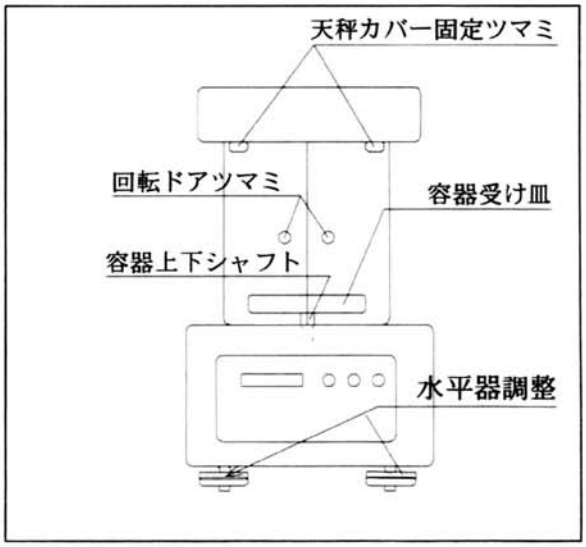


図５　比重計正面

7. 再度、電子天秤を左右前後に少し動かしながら懸垂フックが挿入穴の中心になるように微調整する。
図３　天秤搭載上面参照

8. 液体容器受皿を上下シャフトに挿入する。　**図５比重計正面参照**

備考　本体を持ち運ぶ場合は必ず本体内の天秤を外して移動し、移動場所で本体と天秤の水平調整を行う。　参照　A本体の設置と懸垂フックの取り付け

C 本体、プリンター（オプション）コード接続

1. プリンター裏面の電源ジャックにアダプタから出ているＤＣプラグを差し込む。　**図８－１参照**
2. プリンター用電源コードをアダプタに差込み、１００Ｖ側を本体裏面のＳ．ＡＣ１００Ｖソケットに差し込む。　**図６参照**
3. 信号コードを本体裏面のＲＳ２３２Ｃコネクタとプリンター裏面の信号コネクタに接続しビスで固定する。　**図６、８－１参照**
4. 本体裏面のＡＣ１００Ｖ用ソケットに付属のＡＣコードを差し込み、３Ｐプラグ側をＡＣ１００Ｖ電源の３Ｐコンセントに差し込む。**図６参照**

備考　ＡＣ電源の３Ｐコンセントがない場合は３Ｐプラグ上に２Ｐプラグを重ねて差し込み、ＡＣ１００Ｖ電源に２Ｐコンセントを差し込む。アース端子（グリーン線）にアース線を接続する。**図６参照**

注意　２Ｐプラグを使用する場合は感電防止のため、必ずアースは取って下さい。

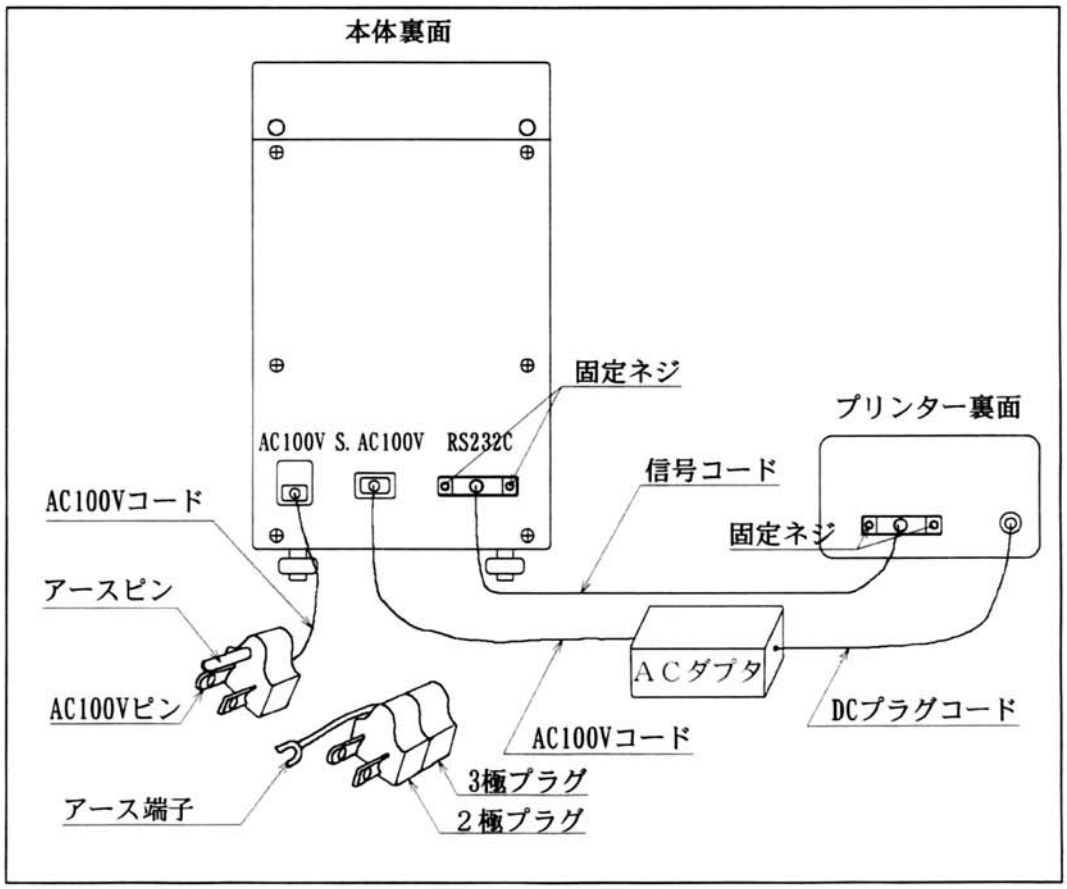


図６本体、プリンター結線

D 測定準備

D-１操作パネルのスイッチと機能

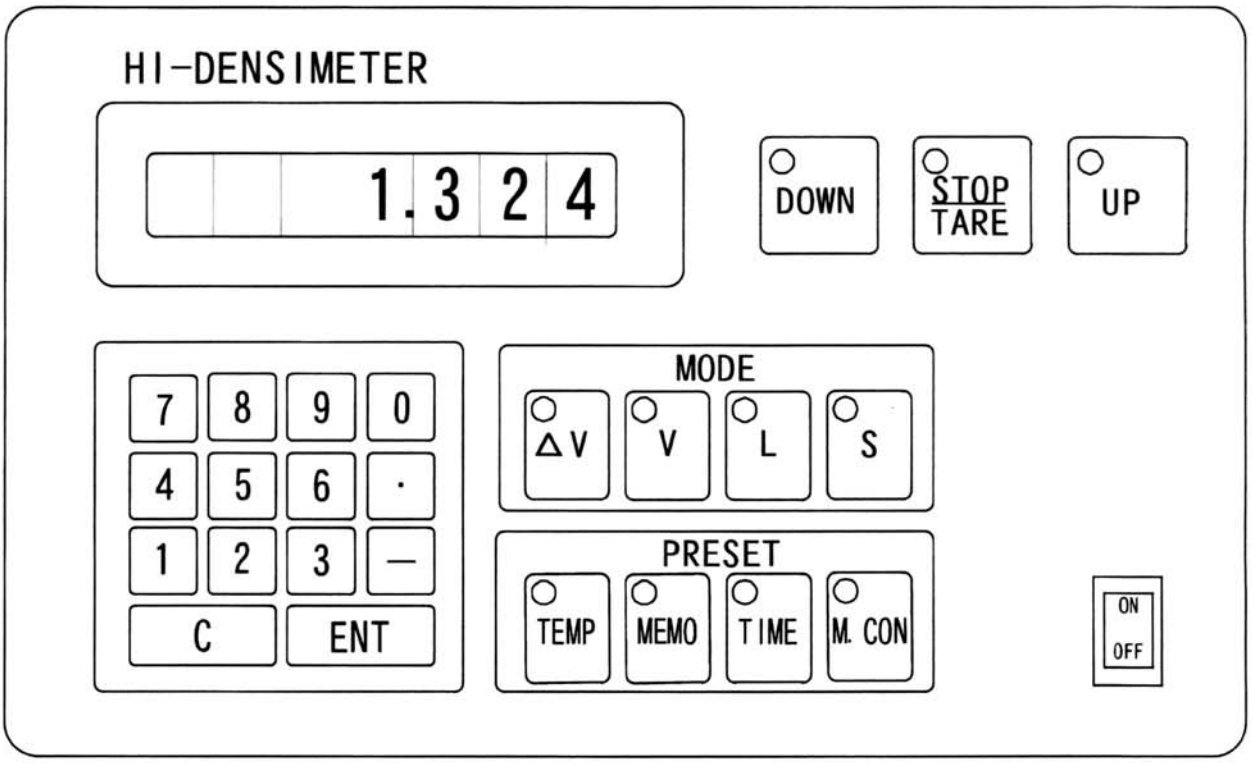


図７　操作パネル

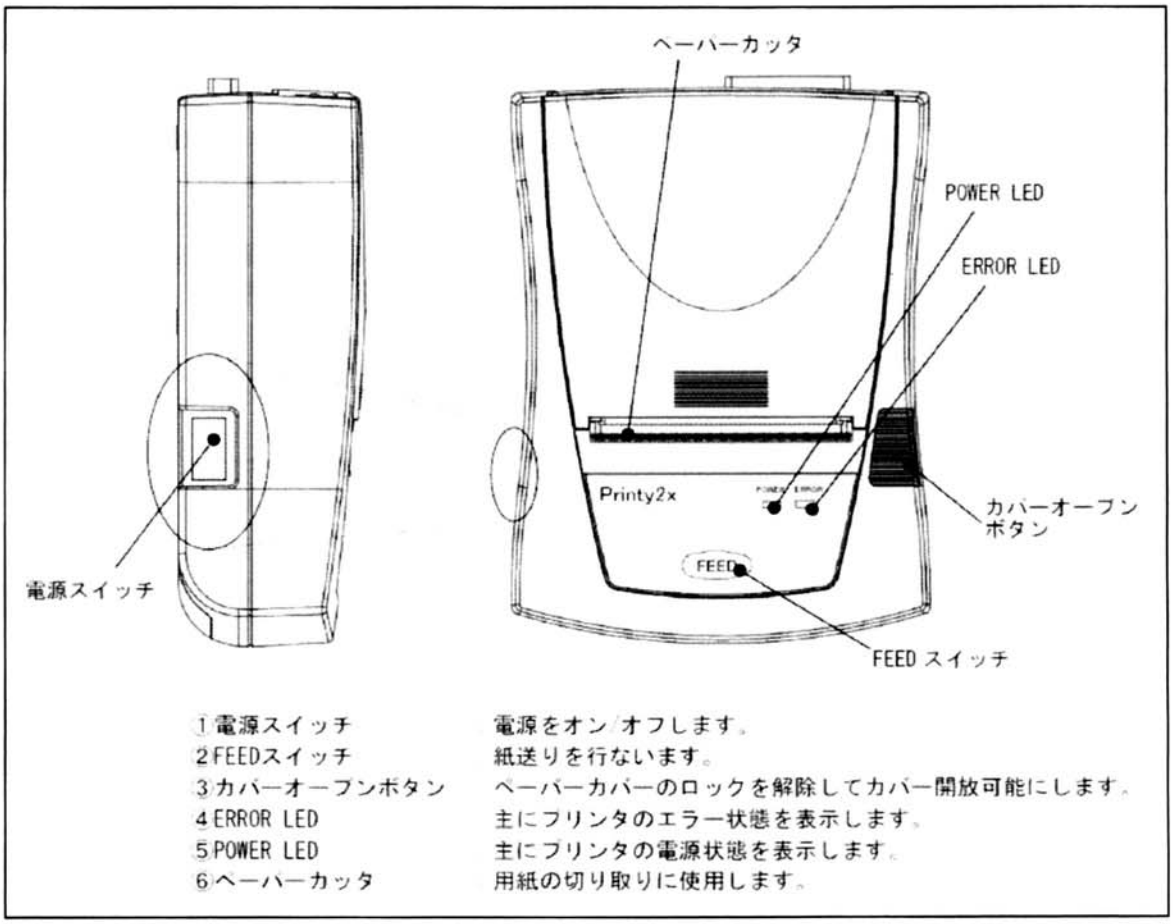
①ＵＰスイッチ----------ー--------液体容器の上昇
②ＤＯＷＮスイッチ----------液体容器の下降
③ＳＴＯＰ/ＴＡＲＥスイッチ-------液体容器上下動作の停止と風袋引き
④Ｓスイッチ----------固体比重測定モード
⑤Ｌスイッチ---------- 液体比重測定モード
⑥Ｖスイッチ----------ー固体体積測定モード
⑦ΔＶスイッチ----------ー固体体積変化率測定モード
⑧ＴＥＭＰスイッチ----------ー浸漬液体密度値の入力（水道水の場合は温度値で入力可能）
⑨ＭＥＭＯスイッチ---------- 液体比重測定子係数呼び出し
⑩ＴＩＭＥスイッチ---------- サンプルの浸漬時間入力
⑪M.ＣＯＮスイッチ----------浸漬容器上下モータのＯＮ/ＯＦＦ
⑫数値入力スイッチ---------- ０～９、ＥＮＴ、Ｃ
⑬表示機----------秤量表示/データ表示
⑭電源スイッチ---------- 本体電源ＯＮ/ＯＦＦ

D-２装置の安定化

１.本体の電源を入れる。
２.約１０分間位装置を安定させる。
３.本体納入後、始めて使用する場合は電子天秤の校正を行う。　**電子天秤取扱説明書を参照**

備考　校正用分銅はオプション

4. 本体上部に天秤カバーを載せ、カバー前部２ヶ所、後部２ヶ所をローレットビスで固定 する。**図１参照**
5. プリンターの電源を入れ、プリンターカバーのオープンボタン押し、ロックを解除してロール用紙を挿入する。　**図８及びプリンター取扱説明書を参照**



①電源スイッチ	電源をオン/オフします。
②FEEDスイッチ	紙送りを行ないます。
③カバーオープンボタン	ペーパーカバーのロックを解除してカバー開放可能にします。
④ERROR LED	主にプリンタのエラー状態を表示します。
⑤POWER LED	主にプリンタの電源状態を表示します。
⑥ペーパーカッタ	用紙の切り取りに使用します。

図８プリンター平面、側面図

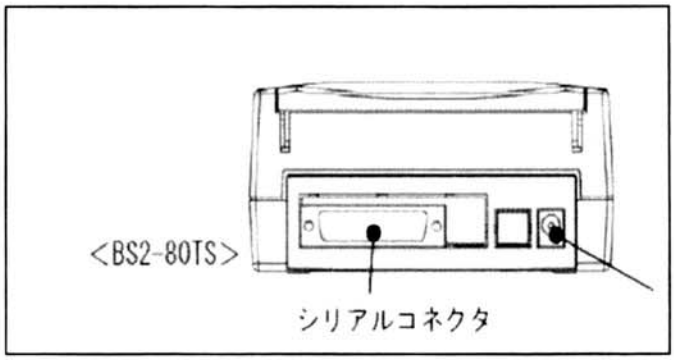


図８－１プリンター裏面図

D－３浸漬液体の注入と温度設定

１．液体容器に水道水または任意な液体を容器の肩口下まで注入する。　**図９参照**

備考 液体容器に注入する液体は水道水としているが純水が望ましい。

２．容器内の液体温度を安定（測定室内温度と液体温度が熱平衡状態）させ、容器内に温度計を挿入、温度を測定し、次の要領で温度値を入力する。

（１）浸漬液体（水道水）温度を直接温度値で入力する法

ex 容器内の水道水温度が２３℃の場合

①操作パネルのＴＥＭＰスイッチを押す。

②テンキーの〔Ｃ〕を押して点滅表示をクリアし、新規温度値をテンキーより〔２〕〔３〕と押して〔ＥＮＴ〕スイッチを押す。

③入力値を確認するにはＴＥＭＰスイッチを押すと、入力されている数値を点滅表示する。

④入力値を再入力するには点滅表示している状態で〔ＥＮＴ〕スイッチを押す。

備考　入力できる温度の最小単位は1℃。

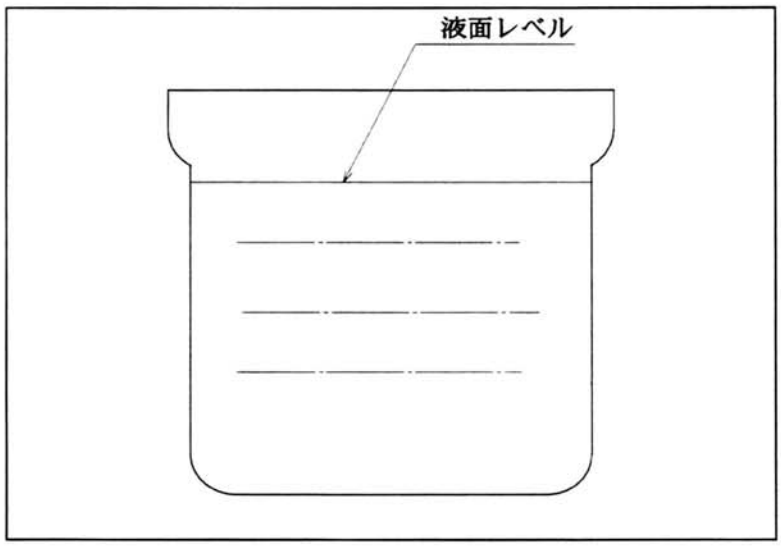


図９　液体容器

（２）浸漬液体温度を液体密度値で入力

ex 容器内液体温度２０℃を密度値で入力する。２０℃の液体密度値は０．９９８２

①操作パネルのＴＥＭＰスイッチを押す。

②テンキーの〔Ｃ〕を押して表示をクリアし、新規温度密度値をテンキーより〔０〕．〔９〕〔９〕〔８〕〔２〕と押し〔ＥＮＴ〕キーを押す。

③入力値を確認するにはＴＥＭＰスイッチを押す。入力されている数値を点滅表示する。

④入力値を再入力するには点滅表示されている状態で〔ＥＮＴ〕スイッチを押す。

備考 水の密度値は理科年表に記載されている数値を用いる。

D-4サンプルの浸漬時間設定

ex 浸漬時間１０秒を設定

①操作パネルのＴＩＭＥスイッチを押す。
設定されている時間が点滅表示されると共にＴＩＭＥスイッチのＬＥＤも点滅する。

②テンキー〔C〕を押して表示をクリアし、テンキーより〔1〕〔0〕〔ＥＮＴ〕と押す。
１０秒が入力されＴＩＭＥスイッチのＬＥＤが点灯する。

③入力値を確認するにはTIMEスイッチを押すと入力している数値を点滅表示する。

④入力値を再入力するには点滅表示している状態で〔ＥＮＴ〕スイッチを押す。

D-5 M. CONスイッチ

（1）通常の測定

通常の測定の場合は何も行う必要がない。

（2）特別な操作測定

①液体容器が上昇中に容器の上昇を一時停止し、サンプルの脱却などを行う場合には、
M. ＣＯＮスイッチを押して停止させる。

②液体容器を再上昇させる場合は、再度M. ＣＯＮスイッチを押す。

D-6サンプルの保持と懸垂（突き刺し可能な固体サンプル）

1. クランプ針をサンプルの中心部に突き刺す。突き刺しの深さはサンプルが落ちない程度に軽く刺し込む。
図１０　参照

2. 前面の回転風防扉を利き手（右利きの人は中心より右側、左利き人は中心より左側）方向に開く。

3. 突き刺し針で保持したサンプルを本体上部の懸垂フックに吊るす。　**図１１参照**

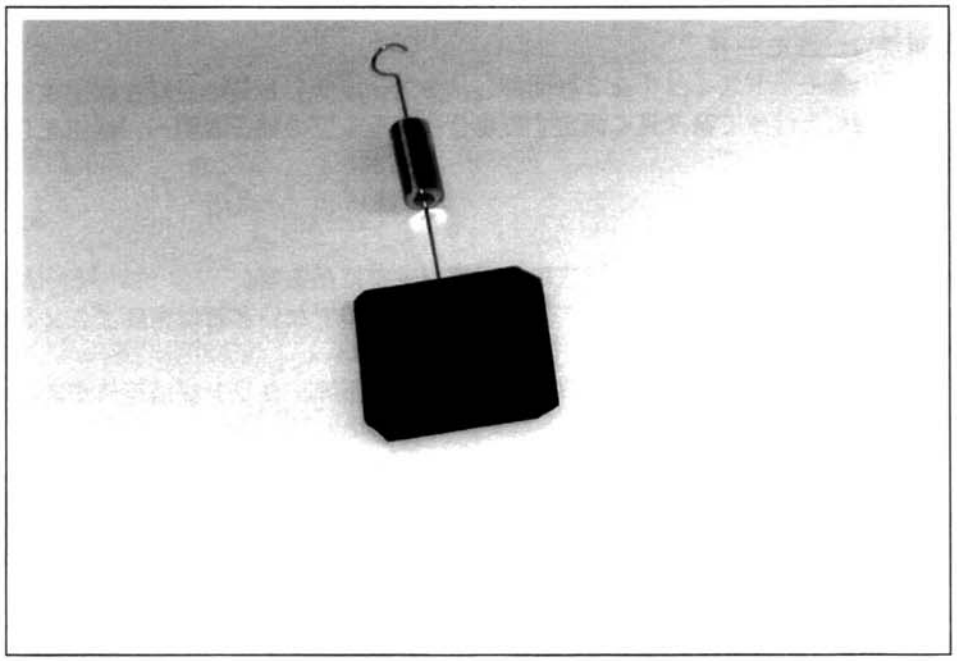


図１０サンプル保持

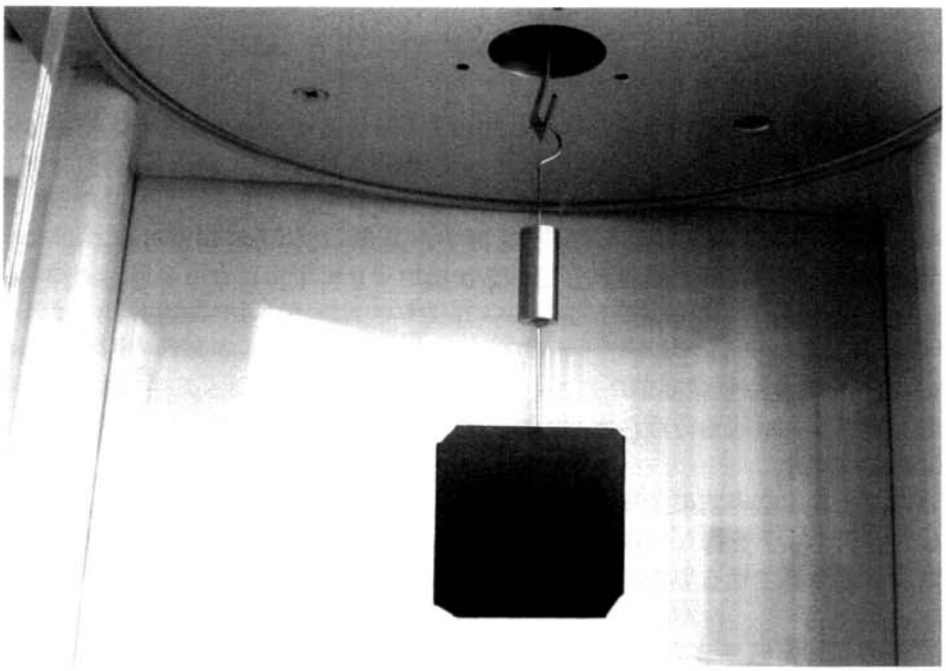


図１１　サンプル懸垂

Ｄ－７連続測定について

固体比重、液体比重モードにおいて、測定途中に平均値を求めず１００回連続測定すると、１００回目にブザが鳴り、各機能がホールドされる。
解除するには９９回までに一度平均値を求めるか、一度電源を切り入れ直す。

Ｅ 固体比重測定　Ｓモード

操作パネルのＳモードスイッチを３秒間押し、ＳスイッチＬＥＤの点灯を確認する。
クランプの補正を行って精度良く測定する場合はクランプの補正説明へ、補正をしない場合は、測定説明へ。

クランプ補正

1. クランプの先端をガーゼ等でよく拭き取り天秤フックに吊るす。
2. ＴＡＲＥスイッチを押し表示をゼロにする。表示がゼロでないときは再度ＴＡＲＥスイッチを押す。
3. ゼロ表示を確認しＵＰスイッチを押す。
   浸漬容器は上昇しクランプの先端を液体内に浸漬して下降、クランプ補正値が表示され、印字される。

備考 ゼロ表示以外でＵＰスイッチを押すと警報ブザが鳴りＵＰしない。再度ＴＡＲＥスイッチを押しゼロを取り直す。

4. クランプ補正測定を１回で終了する場合は３項の操作後にＥＮＴスイッチを押す。
   SETTING CLAMP FOCTORをメモリし、印字する。
5. クランプ補正をｎ回行う場合は１～３項をｎ回繰り返した後にＥＮＴスイッチを押す。
   平均された補正値が表示され、印字される。

印字例

```
CLANP   FACTOR              0.002
                            0.001
SETTING   CLANPFACTOR       0.002
```

備考　クランプ補正は３回以内とする。

測 定

1. クランプの先端をガーゼ等でよく拭き取りフックに吊るし、ＴＡＲＥスイッチを押し表示をゼロにする。
2. クランプを外し、サンプルをセットして天秤の懸垂フックに吊るす。サンプルの重量を表示する。
3. ＵＰスイッチを押し液体容器を上昇させる。
   サンプルは容器内に浸漬され、設定された浸漬時間後に容器は下降し、比重値が表示され、印字される。

備考 測定データの結果をクリアしたい場合はテンキー〔Ｃ〕を 押し、〔ＥＮＴ〕 キーを押すとデータはクリアされる。印字例参照

4. 連続して測定を行う場合は１～３項の操作を繰り返す。
5. 平均値が必要な場合はｎ回測定後にＥＮＴスイッチを押す。

印字例　SD TEST

```
CONDITION   CHECK
C.F(g)      T.TEMP(℃)     D.TIME(SEC)
0.0012        20.0            10.0

CLANP   FACTOR              0.002
                            0.001
SETTING   CLANPFACTOR       0.002
```

SD -------固体比重値
C.F ------ｸﾗﾝﾌﾟ ﾌｧｸﾀｰ
T.TEMP----液体温度
D.TEME----浸漬時間
AW--------ｻﾝﾌﾟﾙ空気中重量
WW--------ｻﾝﾌﾟﾙ液体中重量

```
              AW          WW          SD
NO.01      2.901       0.774      1.3610
   02      3.048       0.776      1.3387
                         AVE      1.3499
```

クリア印字例

```
              AW          WW          SD
NO.01      3.015       0.563      1.2271
NO.01   CLEAR
              AW          WW          SD
   01      3.037       0.774      1.3392--------再測定
   02      3.053       0.775      1.3374
                         AVE      1.3383
```

Ｆ 体積測定　Ｖモード

この体積測定Ｖモードと体積変化率測定ΔＶモードによりＪＩＳＫ６２５８に準拠した測定を行う。
ＪＩＳ規格に準じた測定は、体積測定モードでサンプルの体積を測定、そのデータをメモリする。その後、このサンプルの体積を変化させるための処理　(耐油、薬品浸漬、乾燥等）を行う。処理後の体積とメモリした処理前の体積とで変化率を計算し変化率値を求める。

備考　データのメモリ、削除、計算は自動的に行なわれる。

データのメモリと消去

体積Vモードで測定されたデータは、測定毎に、順次選択されたブロックにメモリ（最大5個）される。このメモリされたデータを消去するには、体積変化率ΔVモードにし、体積Vモードで選択した同一No.ブロックを選択、体積測定と同じ要領でメモリされている個数分の測定を行うとメモリされているデータは自動的に呼び出され、ブロック内にメモリされている体積データは消去される。

1. Vモードキーを３秒間押し、VスイッチＬＥＤの点灯を確認する。
2. 浸漬時間、容器内の液体温度を設定する。
   D-３浸漬液体の注入と温度設定、D-４サンプルの浸漬時間設定を参照
3. クランプの補正を行い精度良く測定する場合はクランプの補正を行う。補正をしない場合は、測定操作へ

クランプ補正

1. クランプの先端を乾いたガーゼ等でよく拭き天秤フックに吊るし、ＴＡＲＥスイッチを押して表示をゼロにする。
2. 表示のゼロを確認しＵＰスイッチを押す。
   液体容器は上昇しクランプ先端を浸漬して下降する。クランプ補正値が表示され、印字される。

備考　ゼロ以外の数字でＵＰスイッチを押すと警報ブザが鳴る。再度、ＴＡＲＥスイッチを押しゼロ取り直す。

3. クランプ補正を１回で終える場合はＥＮＴスイッチを押す。
4. クランプ補正をｎ回（３回以内）行う場合は１～２項を繰り返し測定した後にＥＮＴキーを押す。

印字例

```
CLANP  FACTOR          0.002
                       0.001
SETTING  CLANPFACTOR   0.002
```

体積測定

1. データの格納ブロックを選択する。
   ｅｘ　１０ブロックを選択
   テンキーより〔１〕〔０〕キーを押し、ＥＮＴスイッチを押す。

備考　1. 既にデータを格納しているブロックは選択出来ない。もし、選択すると警報ブザが鳴る。
2. ブロックNo.の選択を間違った場合はテンキー〔Ｃ〕でクリアし、再入力する。

2. ランプの先端を乾いたガーゼ等で拭き取ってフックに吊るし、ＴＡＲＥキーで表示をゼロにする。
3. クランプを外してサンプルをセットし天秤のフックに吊るす。サンプル重量が表示される。
4. ＵＰキーを押す。
   サンプル重量を表示し液体容器は上昇しサンプルを浸漬して下降する。体積が表示され印字される。
5. 2～４項の操作を必要な回数測定しデータをブロックに格納する。

備考 1. 測定データの結果をクリアしたい場合はテンキー〔C〕を 押し、〔ＥＮＴ〕 キーを押すとデータをクリアされる。 印字例参照
2. 格納ブロックが選択されていない時はＵＰキーを押すと警報ブザが鳴り、ＵＰしない。
3. ブロック内に格納出来るデータは５個以内。
4. データが格納いるブロックを選択した場合は警報ブザが鳴る。別のブロックを選択する。

6. 所定のブロックに任意個数のデータを格納したなら１項に戻り新たなブロックを選択し、２～６項の要領で測定する。

備考 所定のデータを格納し他のブロックを選択場合、または、他の測定モードに切り替えた場合は、その時点で測定終了となり、今までのデータの平均値が印字される。

印字例 SV TEST

CONDITION CHECK		
C. F (g)	T. TEMP (℃)	D. TIME (SEC)
0. 002	20. 0	10. 0
CLANP FACTOR		0. 002
		0. 001
SETTING CLANPFACTOR		0. 002

SV --------固体体積値
C. F -------ｸﾗﾝﾌﾟﾌｧｸﾀｰ
T. TEMP----液体温度
D. TEME----浸漬時間
AW---------ｻﾝﾌﾟﾙ空気中重量
WW---------ｻﾝﾌﾟﾙ液体中重量

BLOCK 1

	AW	WW	SV
NO. 01	1. 483	0. 357	1. 124
02	1. 522	0. 361	1. 159
03	1. 523	0. 360	1. 161
		AVE	1. 148

クリア印字例

BLOCK 1

	AW	WW	SV	
NO. 01	1. 483	0. 357	1. 124	
02	1. 522	0. 361	1. 159	
03	7. 248	1. 829	1. 335	
NO. 03 CLEAR				
03	1. 523	0. 360	1. 161	---------再測定
		AVE	1. 148	

G 体積変化率測定 ΔＶ

1. ΔＶモードキーを３秒間押し、ＬＥＤの点灯を確認する。
2. 浸漬時間、容器内液体温度を設定する。
D-３浸漬液体の注入と温度設定、D-４サンプルの浸漬時間設定を参照
3. クランプの補正を行い精度良く測定する場合はクランプの補正を行う。補正をしない場合は、測定操作へ

クランプ補正

1. クランプの先端を乾いたガーゼ等でよく拭き天秤フックに吊るし、ＴＡＲＥスイッチを押して表示をゼロにする。
2. 表示のゼロを確認しＵＰスイッチを押す。
   液体容器は上昇しクランプの先端を浸漬して下降する。クランプ補正値が表示され、印字される。

備考　ゼロ以外の数字でＵＰスイッチを押すと警報ブザが鳴る。再度、ＴＡＲＥスイッチでゼロを取り直す。

3. クランプ補正を１回で終える場合はＥＮＴスイッチを押す。
4. クランプ補正をｎ回（３回以内）行う場合は１～２項を繰り返し測定した後にＥＮＴキーを押す。

印字例

```
CLANP   FACTOR          0.002
                        0.001
SETTING  CLANPFACTOR    0.002
```

変化率測定

1. 格納したブロックを選択し格納データを呼び出す。
   ｅｘ　ブロック番号１０より体積値を呼び出す。
   テンキーより〔１〕〔０〕〔ＥＮＴ〕スイッチを押す。 データが格納されていないブロックを選択した場合は警報が鳴る。

2. クランプの先端をガーゼ等でよく拭き取りフックに吊るす。
3. ＴＡＲＥキーを押し、表示をゼロにする。
4. クランプを外し、処理されたサンプルをセットし天秤のフックに吊してＵＰスイッチを押す。
   サンプル重量を表示、容器は上昇し浸漬して下降する。体積変化率が表示され、印字される。

備考　サンプルの測定順番は体積を測定した順番で行う。
間違った場合はテンキーより〔Ｃ〕〔ＥＮＴ〕テンキーを押しデータをクリア、再度測定する。

5. 所定の個数を２～４項の要領で繰り返し測定する。
6. 所定ブロックの測定を完了したなら１項に戻り新たなブロックを選択し、２～４項の要領で次のブロックを測定する。

備考 1. 新規ブロックを選択した場合、他の測定モードに切り替えた場合は、その時点で測定を終了とみなし平均値を印字する。また、格納されているデータがないのに呼び出すとブザが鳴る。

```
      ΔV TEST
CONDITION   CHECK
C.F(g)      T.TEMP(℃)    D.TIME(SEC)
0.002         20.0          10.0

CLANP   FACTOR          0.002
                        0.001
SETTING  CLANPFACTOR    0.002
```

ΔV ------固体体積変化率値
C.F ------ｸﾗﾝﾌﾟ ﾌｧｸﾀｰ
T.TEMP----液体温度
D.TEME----浸漬時間
MSV-------格納体積ﾃﾞｰﾀ
SV--------現測定体積ﾃﾞｰﾀ

BLCK 1

	MSV	SV	ΔV(%)
NO. 01	1. 124	4. 049	260. 2
02	1. 159	4. 131	256. 4
03	1. 161	4. 138	256. 4
		AVE	257. 7

クリア印字例

BLCK 1

	MSV	SV	ΔV(%)	
NO. 01	1. 124	4. 049	260. 2	
02	7. 250	1. 829	335. 0	
NO. 02 CLEAR				
02	1. 159	4. 131	256. 4	----------再測定
03	1. 161	4. 138	256. 4	
		AVE	257. 7	

H 液体比重測定Ｌモード（フロートオプション）

注意 製品納入後、最初のみフロートの係数を求めてから液体比重を測定する。

備考 フロートに傷、フロートを交換した場合は再度フロート係数を求める。

H-１フロート係数の測定

1. 容器の肩口近くまで水道水を注入し、室内温度近くになるまで放置する。
2. 容器内の温度を測定し温度を設定する。**D-３浸漬液体の注入と温度設定を参照**
3. 浸漬時間１０秒を入力する。 **D-４サンプルの浸漬時間設定を参照**
4. Ｌモードスイッチを３秒間押し、ＬＥＤの点灯を確認する。
   表示器に本体調整時のフロート係数値が点滅表示せれる。また、ＭＥＭＯスイッチのＬＥＤも点滅される。
5. ＴＡＲＥスイッチを押し点滅表示をクリアする。

（1）中継フックの補正

1. 中継クランプの長い方（フロート側）を乾いたガーゼ等でよく拭き、線の短い方を天秤のフックに吊るす。 **図１２、１３参照**
2. ＴＡＲＥスイッチを押し表示をゼロにする。但し、ＭＥＭＯスイッチのＬＥＤは点滅を継続する。
3. 表示器のゼロを確認してＵＰスイッチを押す。
   液体容器は上昇し、中継フック先端を浸漬して下降する。フック補正数値が表示され、印字される。

   備考 ゼロ表示以外の数字でＵＰスイッチを押すと警報ブザが鳴る。この様な場合は再度ＴＡＲＥを押しゼロを取り直す。

4. フック補正測定を１回で終了する場合は３項の測定後にＥＮＴスイッチを押す。
5. 補正値をn回求める場合は１～３項をn回繰り返した後、ＥＮＴスイッチを押す。
   平均された補正値が表示され、印字される。

印字例

CLANP　FACTOR	0.002
	0.001
SETTING　CLANPFACTOR	0.002

（2）係数の測定操作

1. フロートを乾いたガーゼ等でよく拭く。
2. 中継クランプの長い方をガーゼ等でよく拭き、中継クランプ線の短い方を天秤のフックに吊るす。
   図１２、１３フロート懸垂を参照
3. ＴＡＲＥスイッチを押し表示をゼロにする。
4. 中継クランプを外し、フックの長い方にフロートを掛け、フックの短い方を天秤のフックに吊るす。
   図１２、１３フロート懸垂を参照
5. ＵＰスイッチを押す。
   容器は上昇しフロートは浸漬され下降する。フロート係数が点滅表示され、印字される。
6. 一回の測定で係数を確定する場合は５項の後にＥＮＴスイッチを押す。
   新フロート係数はメモリされ、ＭＥＭＯスイッチのＬＥＤは点滅から点灯に変わる。
7. 係数測定を繰り返し行う場合は１～５項をn回（３回以内）繰り返した後、ＥＮＴスイッチを押す。
   平均された係数値が表示され、印字される。

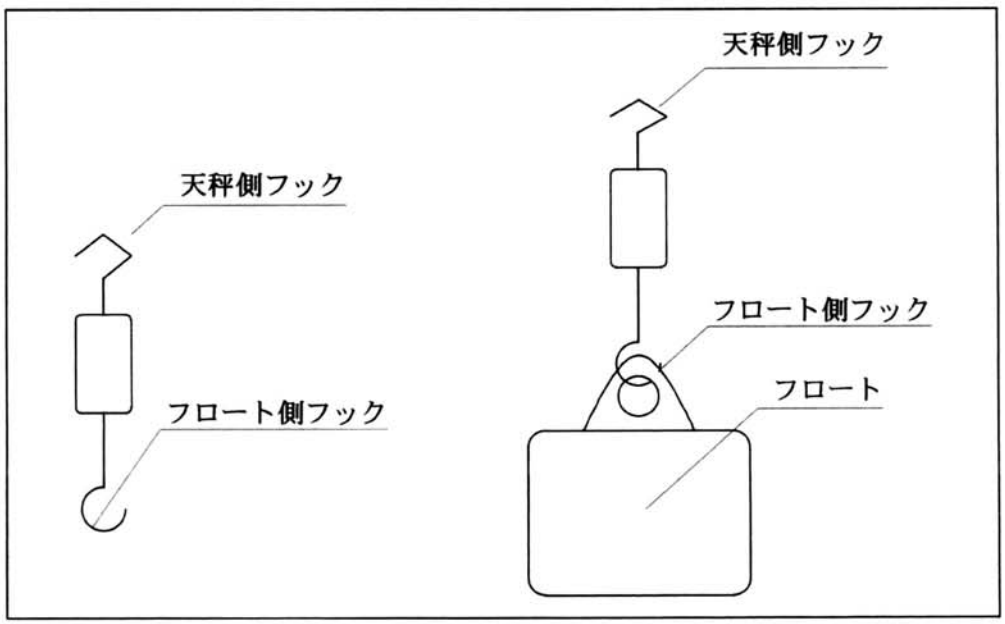


図１２ 中継クランプ

図１３　フロート懸垂

備考　係数をn回測定する場合は１回の測定毎（５項後）に、データが点滅表示されるのでＴＡＲＥスイッチを押し点滅表示を解除する。

注意　平均値を求める回数は３回以内とし、その都度、中継フック先端及びフロートを乾いた

ガーゼ等で十分拭き取る。

印字例
CLANP　FACTOR　　0.002
　　0.001
SETTING　CLANPFACTOR　　0.002

LD FACTOR
CONDITION　CHECK
C.F(g)　T.K(℃)　D.TIME(SEC)　F.F　　LD -------液体比重値
0.0017　0.99820　10.0　1.4732　　C.F -------ｸﾗﾝﾌﾟﾌｧｸﾀｰ
　　LD T.k----液体密度値

　　FAW　FWW　FF　　D.TIME----浸漬時間
NO.01　10.644　9.263　7.6830　　FAW -------ﾌﾛｰﾄ空気中重量
　02　10.644　9.263　7.6830　　FWW -------ﾌﾛｰﾄ液体中空気中重量
　　AVE　7.6830　　F.F -------ﾌﾛｰﾄﾌｧｸﾀ

H-2 液体比重測定

Ｌモードスイッチを３秒間押し、ＬＥＤの点灯を確認する
表示器にフロート係数値が点滅表示されるので、ＥＮＴスイッチを押しフロート係数を入力する。

（1）中継クランプ補正

1.液体容器内に測定液体を容器肩口下まで注入する。
2.中継クランプ線の長い方を乾いたガーゼ等でよく拭き取る。
3.中継クランプ線の短い方を天秤フックに吊るし、ＴＡＲＥキーを押し表示をゼロにする。
4.ＵＰスイッチを押す。
　液体容器は上昇、ランプの先端を液体内に浸漬して下降する。補正値が表示され、印字される。

　備考 表示がゼロ以外の数字でＵＰスイッチを押すと警報ブザが鳴る。再度ＴＡＲＥを押しゼロを取り直す。

5.クランプの補正を１回で終了する場合はＥＮＴスイッチを押す。
　SETTING CLAMP FOCTORがメモリされ、印字される。
6.クランプ補正をｎ回（３回以内）行う場合は２～４項を繰り返し行い、ｎ回後にＥＮＴスイッチを押す。

印字例（2回）
　CLANP　FACTOR　　0.002
　　0.001
　SETTING　CLANPFACTOR　　0.002

（2）液体測定操作

1.中継クランプの長い方の先端を乾いたガーゼ等でよく拭き取りフックに吊るし、ＴＡＲＥスイッチを押し表示をゼロにする。
2.フロートを乾いたガーゼ等でよく拭き取り、中継クランプの長い方にフロートを吊るす。

備考　フロート、中継クランプの先端に付着した液体は、アルコール等でよく拭き取る。

3. フロートを吊るした状態で中継クランプ線の短い方を天秤フックに吊るす。
   フロートの空気中の重量が表示される。
4. ＵＰキーを押す。
   液体容器は上昇、フロートは測定液体内に浸漬され下降する。液体比重値が表示され、印字される。
5. 連続して測定を行う場合は１～４項の操作を繰り返し行う。
6. 平均値が必要な場合はｎ回測定後にＥＮＴスイッチを押す。

印字例

```
CLANP   FACTOR              0.002
                            0.001
SETTING  CLANPFACTOR        0.002

LD TEST
  CONDITION   CHECK
   C.F(g)      T.K(℃)        D.TIME(SEC)     F.F        LD -------液体比重値
  0.0017      0.99820        10.0            1.4732     C.F -------ｸﾗﾝﾌﾟ ﾌｧｸﾀｰ
                                                        T.k-------液体密度値
                      LD                                D.TIME----浸漬時間
  NO.01            0.9981                             F.F -------ﾌﾛｰﾄﾌｧｸﾀｰ
     02            1.0072
     03            1.0071
          AVE      1.0041
```

クリア印字例

```
                      LD
  NO.01            0.9981
     02            1.0092
  NO.02 CLEAR
     02            1.0003 ------------再測定
     03            1.0021
          AVE      1.0002
```

Ⅰ 主な標準仕様（ＤＭＡ-２００形）

1. 測　定　法：サンプル浮沈法
2. 測定　回数：連続測定９９回（警報ブザ）　但し、平均機能操作の場合は除く
3. 測定　項目：固体比重値、液体比重値
　　：固体体積値、固体体積変化率
　　固体体積値格納機能　９９ブロック　１ブロック最大格納数 5個
4. 測定対象物：ゴム、プラスチック、セラミック、発泡体、木材、複合材、ゲル状液体、
　　金属、液体等　但し、サンプルによってはオプション治具が必要
5. ひょう　量：電子天秤　０～２２０ｇ　最小目量　0.001ｇ
6. 密度　設定：Ａ 水道水（純水）測定温度値をテンキーで入力（自動密度変換）
　　最小入力温度１℃単位
　　Ｂ 液体密度値をテンキーで入力
　　入力数値　小数点以下４桁　（０．９９９９）
7. 浸漬　時間：１～１２０秒　　テンキー入力
　　最小入力時間単位　１秒
8. 測定　時間：１８＋（１～１２０）秒　　但し１～１２０秒は浸漬時間
9. 浸漬　容器：外形１００mmφ×高さ９５mm（透明アクリル容器）
10. サンプル着脱：前面操作
11. 外部　出力：プリントフォマットのるＲＳ２３２Ｃ出力
12. 電　　源：ＡＣ１００Ｖ　５０／６０ＨＺ　約２Ａ
13. 外形　寸法：５５０mm（高さ）×２６０mm（幅）×３８５mm（奥行）
　　重量 約１６．５ｋｇ

備考　比重対象物によっては測定できないことがあります。

標準付属品
電子天秤　ＡＪ－２２０----------１台
（比重計搭載用天秤）

付属品箱----------１箱
　内訳 ①電源コード----------１本
　　②変換プラグ----------１個
　　③液体容器受け皿----------１個
　　④液体容器----------１個
　　小物箱内の格納品
　　⑤水平器----------１個
　　⑥サンプル懸垂Ｓ字フック--１個
　　⑦サンプル突き刺し針------３本

オプション
プリンター(三栄電機ＢＳ２－８０ＴＳ)----　１台
　付属品内訳
　　①ＡＣアダプタ----------１個
　　②信号コード----------　１本
　　③サーマルロール紙------１０巻
　　（ＢＬ－８０－３０）

自動比重計取扱説明書

(高精度形DMA-220H)

新光電子株式会社

VER080107

目次　　頁

A　本体の設置とフックの取り付け----------1
B　電子天秤の搭載----------1
C　本体、プリンターのコード接続----------3
D　測定準備----------4
D-1操作パネルスイッチと機能----------4
D-2装置の安定化----------4
D-3浸漬液体の注入と温度設定----------6
D-4サンプル浸漬時間設定 ----------7
D-5M. CONスイッチ----------7
D-6サンプルの保持と懸垂----------7
E　固体比重測定 Sモード----------8
F　体積測定 Vモード----------9
G　体積変化率測定ΔV----------11
H　液体比重の測定 Lモード----------13
H-1フロート係数の測定----------13
H-2液体比重測定----------15
I　主な仕様----------17

A 本体の設置と懸垂フックの取り付け

1. 本体は、外部からの振動及び空調の送風が少ない場所に、堅牢な台を用意し本体を載せる。
2. 天秤カバーを固定しているビス４個（前面２個、裏面２個）と天秤カバーを外す。
3. 天秤搭載上板に付属の水平器を載せ、本体下部４ヶ所の水平調整を廻し水平を取る。
   図１本体側面図を参照

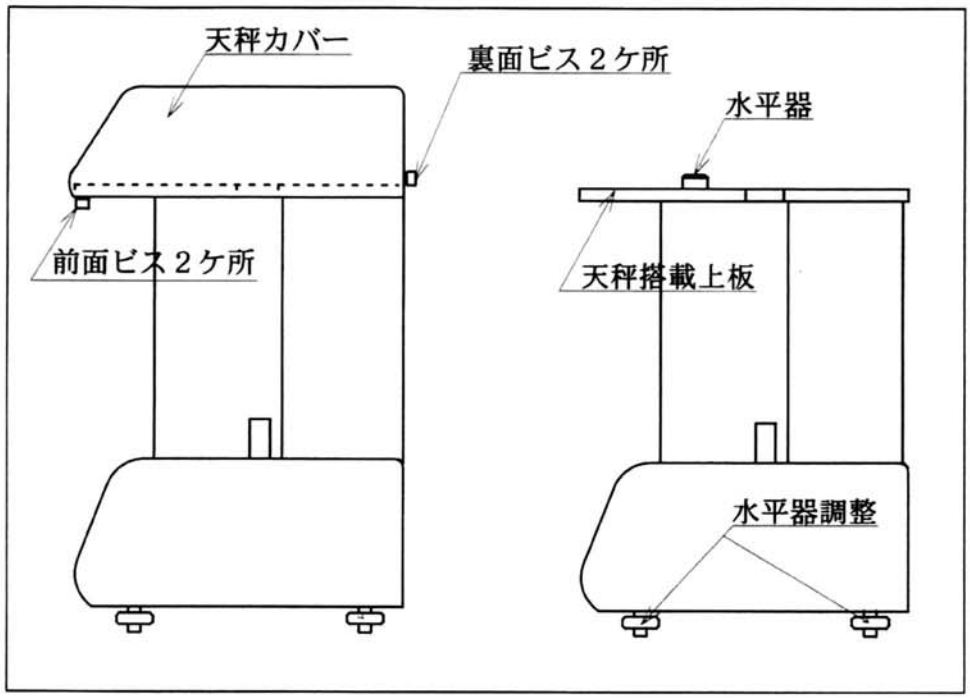


図１本体側面

B 天秤の搭載

1. 天秤搭載上板の上に天秤を載せて横向きにし、天秤を保持しながら底面にある床下計量フックカバーの固定ネジを緩め９０度回転転させ、その位置で緩めたネジを締める。**図２参照**
2. 付属のＳ字フックを床下計量フックに掛ける。**図２－１参照**

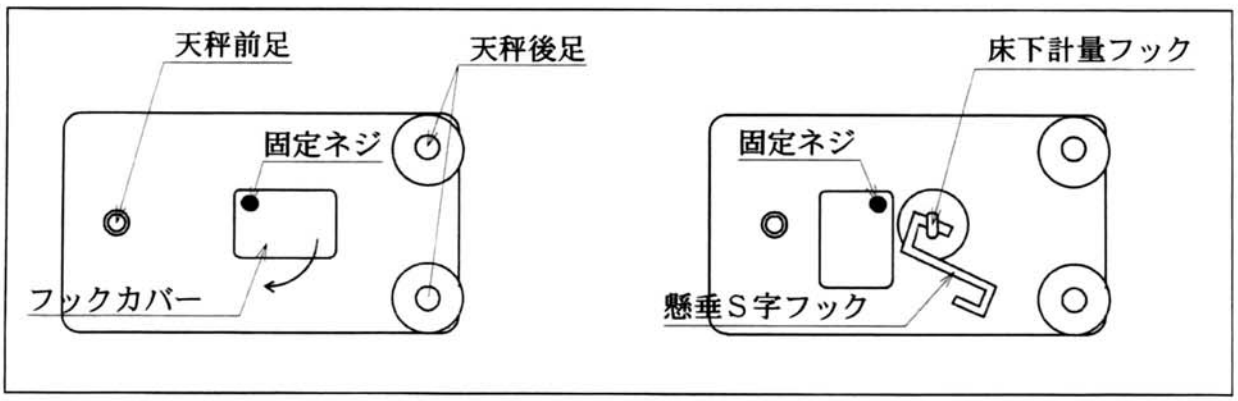


図２天秤底面

図２－１フック取り付け

3. 電子天秤を正常に戻して持ち上げ懸垂フックが本体上部板フック吊り下げ穴の中心、前足が前足ガイド、後足が後足ガイド穴の中心になる様に静かに下げながら載せる。　**図３参照**

4. 天秤の前足、後足がガイド穴の中心に入っているか確認する。入っていない場合は天秤を少し前後左右に移動し挿入する。

5. 天秤上部に風防リング、パンベース、計量皿の順で載せる。　**電子天秤取扱説明書を参照**

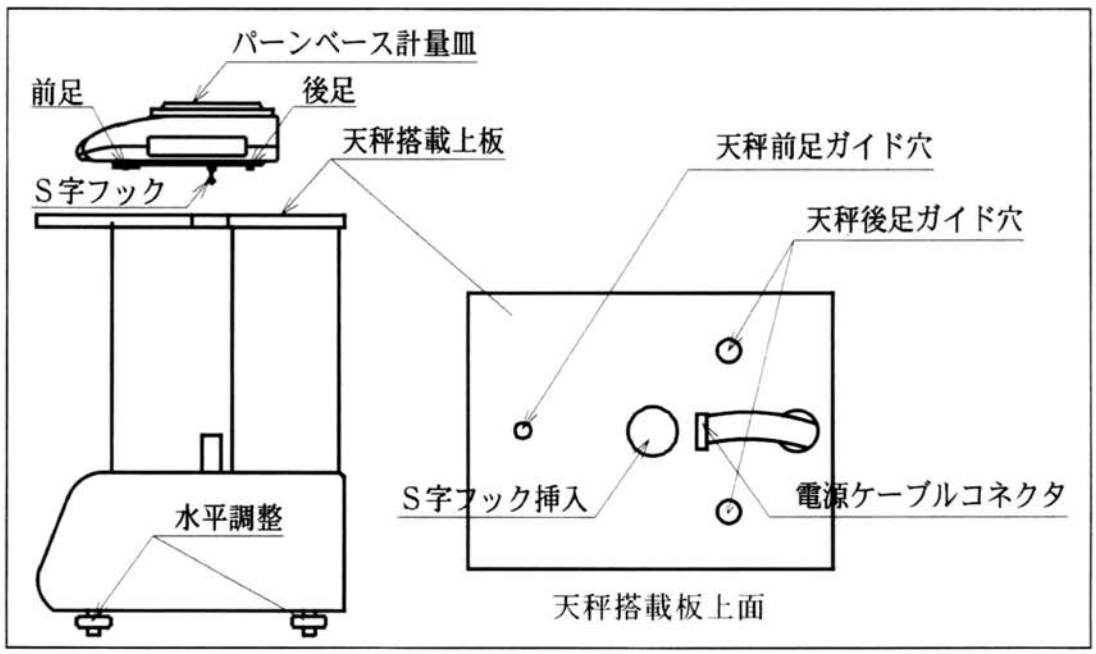


図３　天秤搭載

6. 天秤裏面から出ているコネクタと電源のコネクタを接続する。**図４参照**

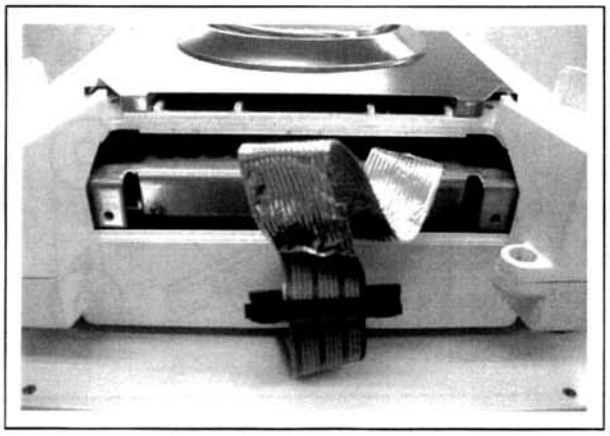


図4　電源コネクタ接続

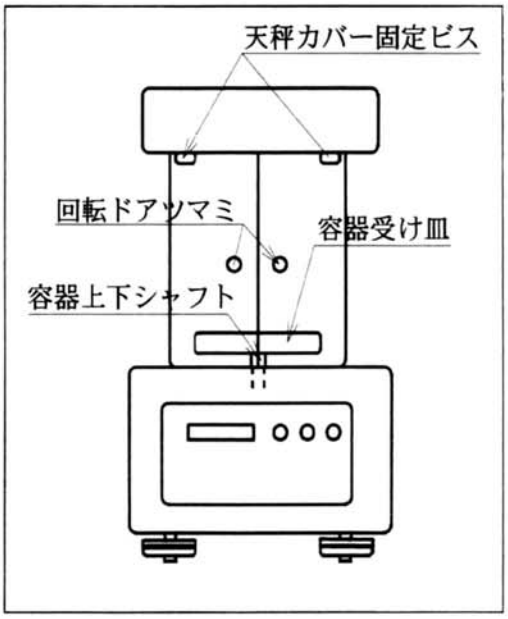


図５ 電子天秤正面

7. 液体容器受皿を上下シャフトに載せる。 **図５参照**

備考 本体を持ち運ぶ場合は必ず本体内の天秤を外して移動し、移動場所で本体と天秤の水平調整を行う。 **参照 Ａ本体の設置と懸垂フックの取り付け**

Ｃ 本体、プリンター（オプション）コード接続

1. プリンター裏面の電源ジャックにアダプタから出ているＤＣプラグを差し込む。
2. プリンター用電源コードをアダプタに差込み、１００Ｖ側を本体裏面のＳ．ＡＣ１００Ｖソケットに差し込む。 **図６参照**
3. 信号コードを本体裏面のＲＳ２３２Ｃコネクタとプリンター裏面の信号コネクタに接続し、ビスで固定する。 **図６参照**
4. 本体裏面のＡＣ１００Ｖ用ソケットに付属ＡＣコードを差し込み、３Ｐプラグ側をＡＣ１００Ｖ電源の３Ｐコンセントに差し込む。 **図６参照**

備考 ＡＣ電源の３Ｐコンセントがない場合は３Ｐプラグ上に２Ｐプラグを重ねて差し込み、 ＡＣ１００Ｖ電源に２Ｐコンセントを差し込む。アース端子（グリーン線）にアース線を接続する。 **図６参照**

注意 感電防止のため、必ずアースは取って下さい。

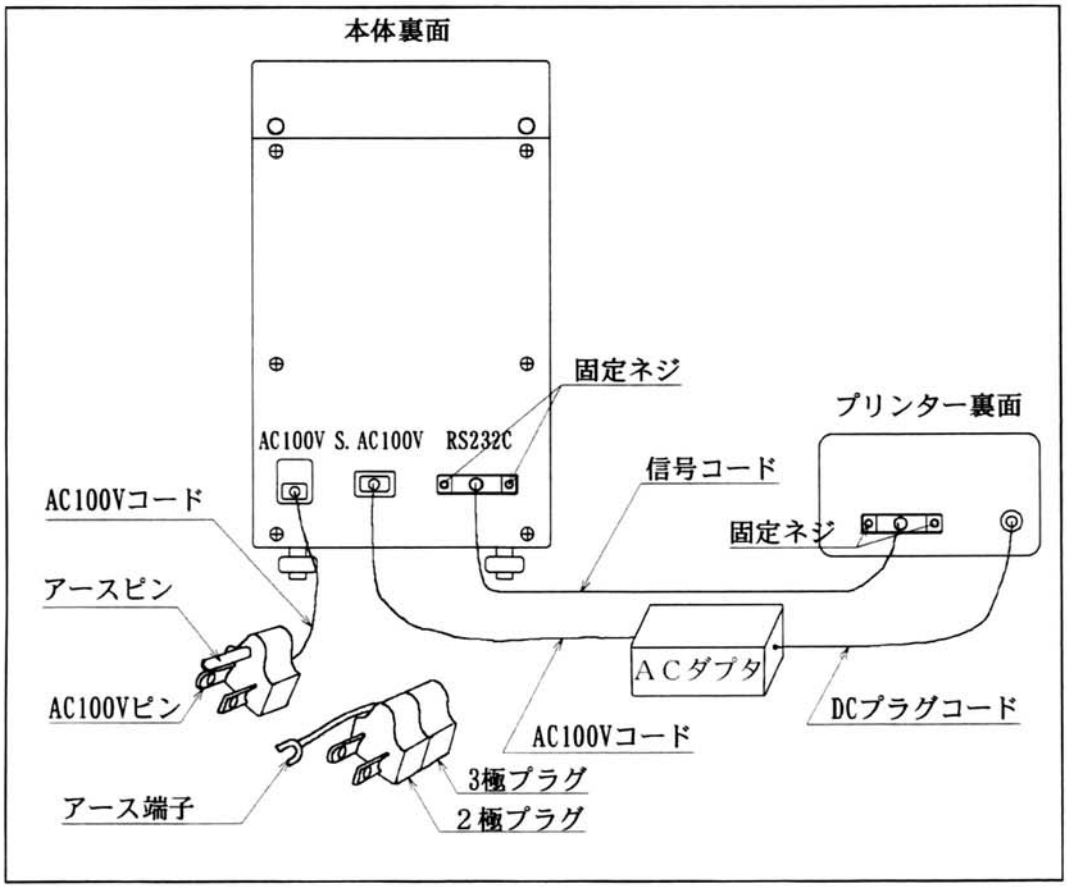


図６本体、プリンター結線

D 測定準備

D-1操作パネルのスイッチと機能

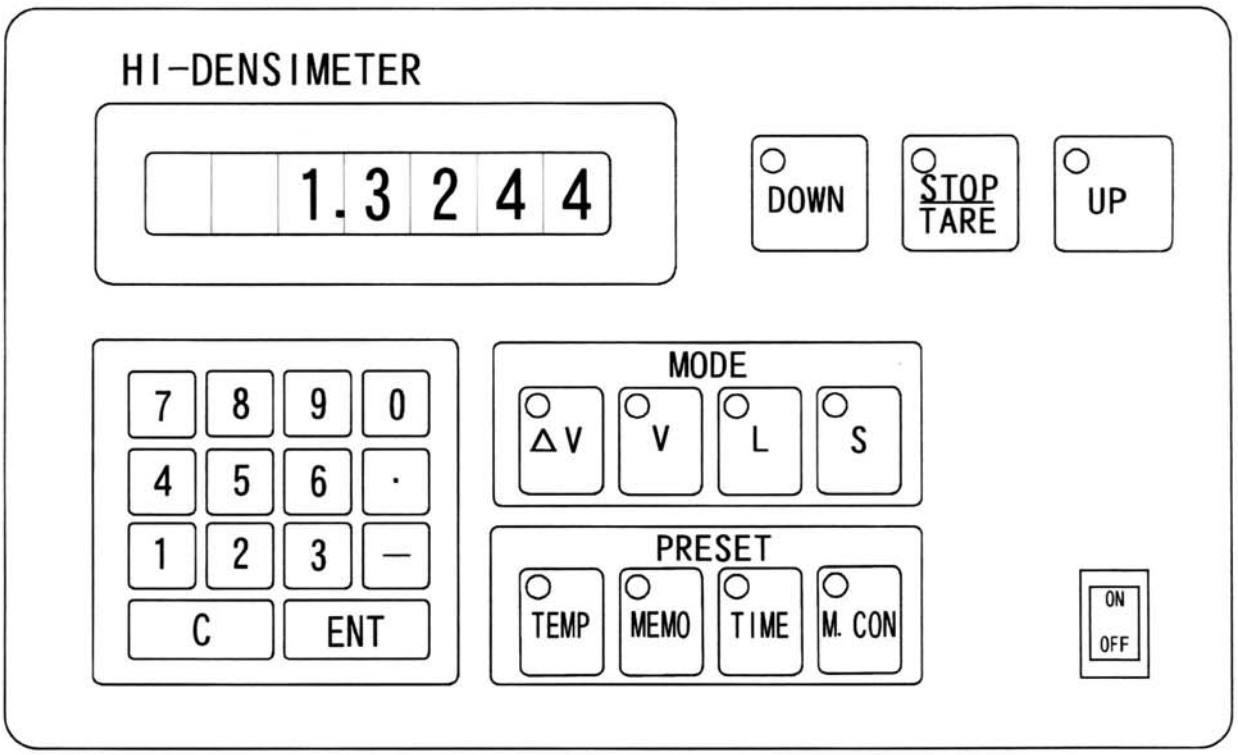


図7　操作パネル

①ＵＰスイッチ----------ー--------液体容器の上昇
②ＤＯＷＮスイッチ----------液体容器の下降
③ＳＴＯＰ/ＴＡＲＥスイッチ-------液体容器上下動作の停止と風袋引き
④Ｓスイッチ----------固体比重測定モード
⑤Ｌスイッチ---------- 液体比重測定モード
⑥Ｖスイッチ----------ー固体体積測定モード
⑦ΔＶスイッチ----------ー固体体積変化率測定モード
⑧ＴＥＭＰスイッチ----------ー浸漬液体密度値の入力（水道水の場合は温度値で入力可能）
⑨ＭＥＭＯスイッチ---------- 液体比重測定子係数呼び出し
⑩ＴＩＭＥスイッチ---------- サンプルの浸漬時間入力
⑪M. ＣＯＮスイッチ----------浸漬容器上下モータのＯＮ/ＯＦＦ
⑫数値入力スイッチ---------- ０～９、ー、ＥＮＴ、Ｃ
⑬表示機----------秤量表示/データ表示
⑭電源スイッチ---------- 本体電源ＯＮ/ＯＦＦ

D-2装置の安定化

1. 本体の電源を入れる。
2. 約１０分位装置を安定させる。

3. 本体納入後、始めて使用する場合は電子天秤の重量校正を行う。 **電子天秤取扱説明書を参照**
4. 本体上部に天秤カバーを載せ、カバー前部２ヶ所、後部２ヶ所をローレットビスで固定 する。**図１参照**
5. プリンターの電源を入れ、プリンターカバーのオープンボタン押し、ロックを解除してロール用紙を挿入する。 **図８及びプリンター取扱説明書を参照**

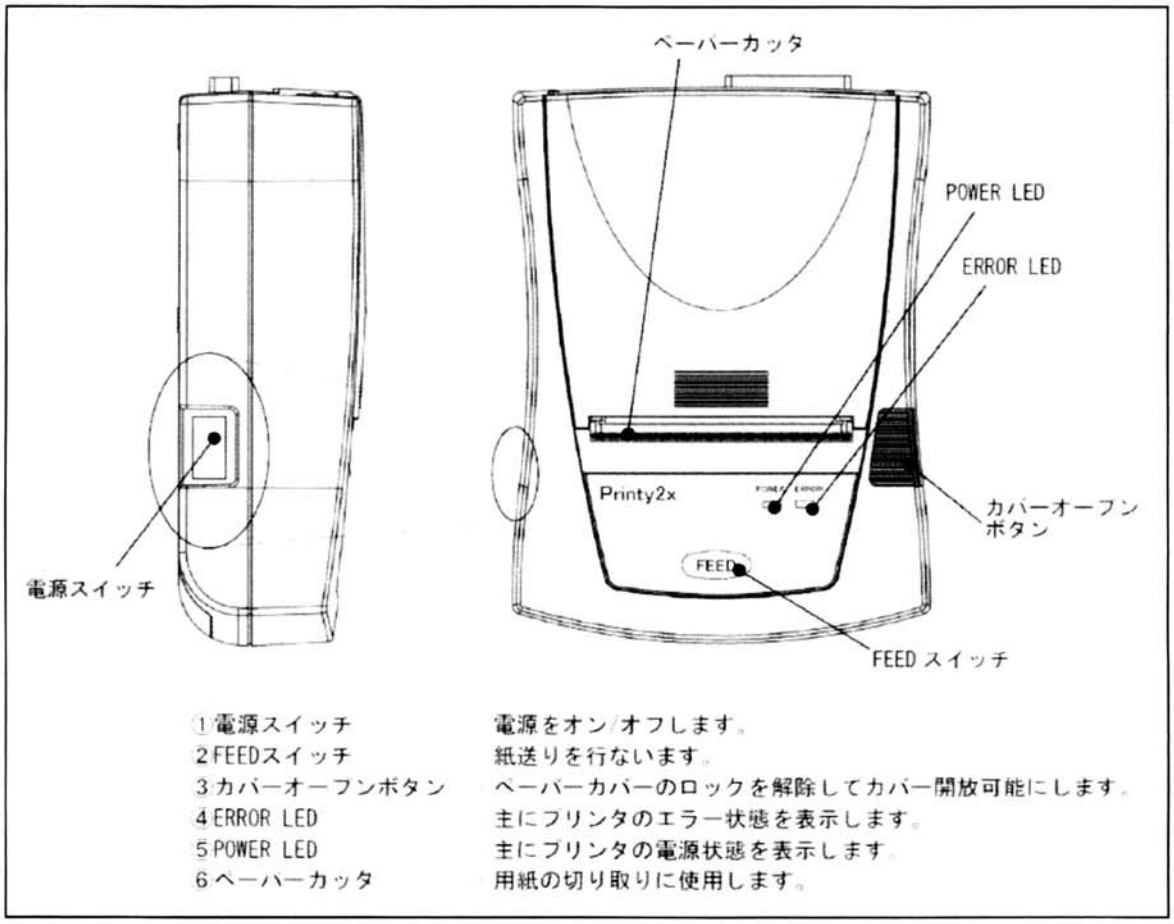


図８プリンター平面、側面図

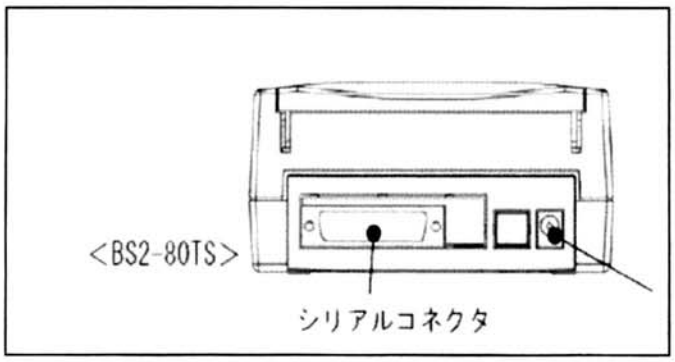


図８－１プリンター裏面図

D-３浸漬液体の注入と温度設定

１.液体容器に水道水または任意な液体を容器の肩口下まで注入する。　**図９参照**

備考 液体容器に注入する液体は水道水としているが純水が望ましい。

２.容器内の液体温度を安定（測定室内温度と液体温度が熱平衡状態）させ、容器内に温度計を挿入、温度を測定し次の要領で温度値を入力する。

（１）浸漬液体（水道水）温度を直接温度値で入力する法

ex 容器内の水道水温度が２３℃の場合

①操作パネルのＴＥＭＰスイッチを押す。

②テンキーの〔Ｃ〕を押して点滅表示をクリアし、新規温度値をテンキーより〔２〕〔３〕と押して〔ＥＮＴ〕スイッチを押す。

③入力値を確認するにはＴＥＭＰスイッチを押すと入力されている数値を点滅表示する。

④入力値を再入力するには点滅表示している状態で〔ＥＮＴ〕スイッチを押す。

備考　入力できる温度の最小単位は1℃。

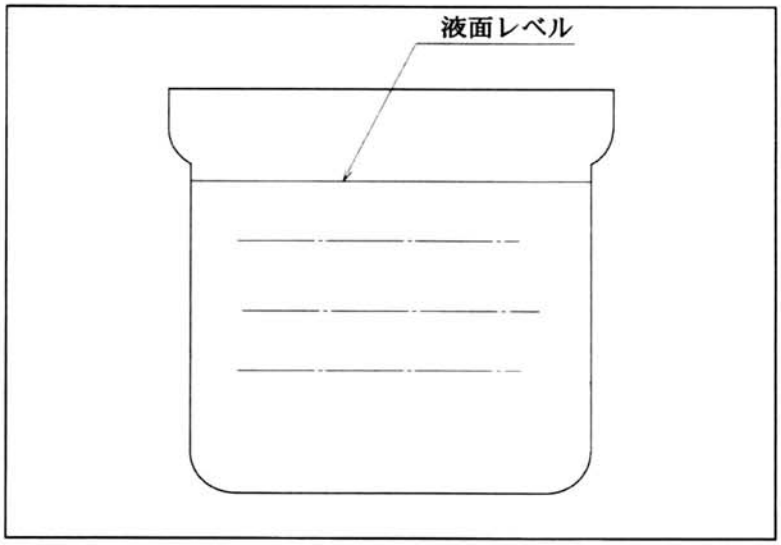


図９　液体容器

（２）浸漬液体温度を液体密度値で入力

ex 容器内液体温度２０℃を密度値で入力する。２０℃の液体密度値は０．９９８２

①操作パネルのＴＥＭＰスイッチを押す。

②テンキーの〔Ｃ〕を押して表示をクリアし、新規温度密度値をテンキーより〔０〕.〔９〕〔９〕〔８〕〔２〕と押し〔ＥＮＴ〕キーを押す。

③入力値を確認するにはＴＥＭＰスイッチを押す。入力されている数値を点滅表示する。

④入力値を再入力するには点滅表示されている状態で〔ＥＮＴ〕スイッチを押す。

備考 水の密度値は理科年表に記載されている数値を用いる。

D-４サンプルの浸漬時間設定

ex 浸漬時間１０秒を設定

①操作パネルのＴＩＭＥスイッチを押す。
設定されている時間が点滅表示されると共にＴＩＭＥスイッチのＬＥＤも点滅する。

②テンキー〔C〕を押して表示をクリアし、テンキーより〔1〕〔0〕〔ＥＮＴ〕と押す。
１０秒が入力されＴＩＭＥスイッチのＬＥＤが点滅から点灯に変わる。

③入力値を確認するにはＴＩＭＥスイッチを押す。入力されている数値を点滅表示する。

④入力値を再入力するには点滅表示されている状態で〔ＥＮＴ〕スイッチを押す。

D-５ M. CONスイッチ

（１）通常の測定
通常測定の場合は無操作。

（２）特別な操作測定

①液体容器が上昇中に容器の上昇を一時停止し、サンプルを一時脱却など行う場合には、M. CONスイッチを押して停止させる。

②液体容器を再上昇させる場合は、再度、M. CONスイッチを押す。

D-６サンプルの保持と懸垂（突き刺し可能な固体サンプル）

1. クランプ針をサンプルの中心部に突き刺す。突き刺しの深さはサンプルが落ちない程度に軽く刺し込む。　**図１０　参照**
2. 本体前面の回転風防扉を利き手（右利きの人は中心より右側、左利き人は中心より左側）方向に開く。
3. 突き刺し針で保持したサンプルを本体上部の懸垂フックに吊るす。　**図１１参照**

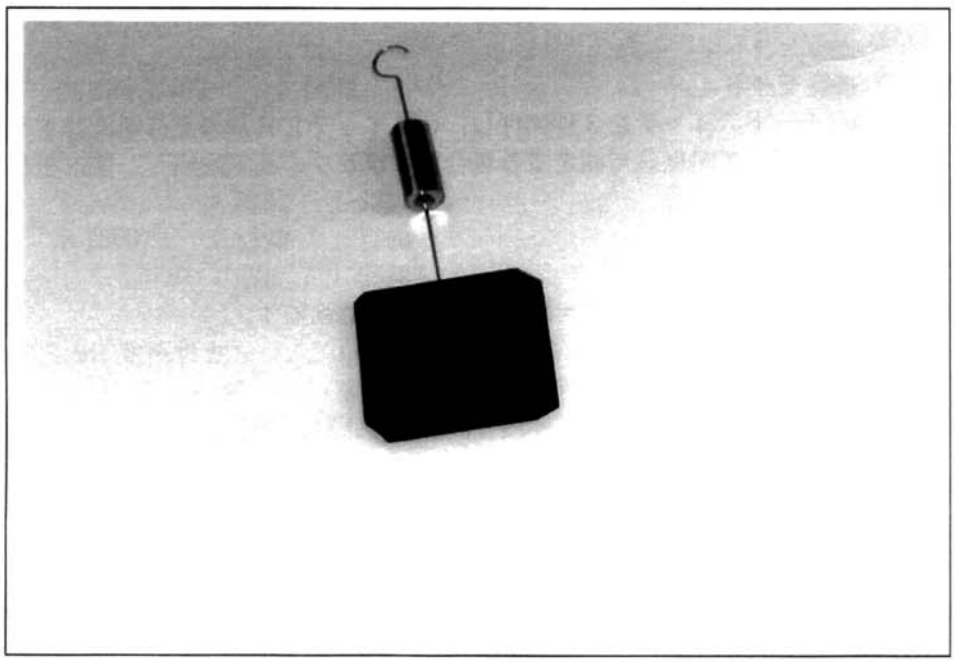


図１０サンプル保持

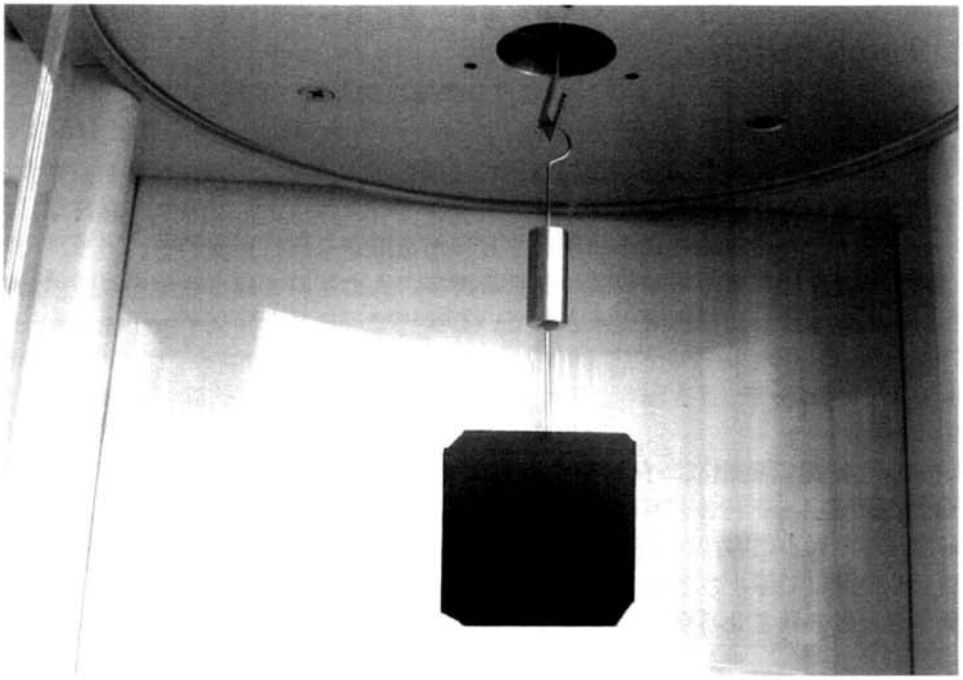


図１１　サンプル懸垂

Ｄ－７連続測定について

固体比重、液体比重モードにおいて、測定途中に平均値を求めず１００回連続測定すると、１００回目にブザが鳴り、各機能がホールドされる。
解除するには９９回までに一度平均値を求めるか、一度電源を切り、入れ直す。

Ｅ 固体比重測定 Ｓモード

操作パネルのＳモードスイッチを３秒間押し、ＳスイッチＬＥＤの点灯を確認する。
クランプの補正を行って精度良く測定する場合はクランプの補正説明へ、補正をしない場合は、測定説明へ。

クランプ補正

1. クランプの先端をガーゼ等でよく拭き取り天秤フックに吊るす。
2. ＴＡＲＥスイッチを押し表示をゼロにする。表示がゼロでないときは再度ＴＡＲＥスイッチを押す。
3. ゼロ表示を確認し、ＵＰスイッチを押す。
   浸漬容器は上昇しクランプの先端を液体内で浸漬して下降、クランプ補正値が表示され、印字される。

備考 ゼロ表示値以外の表示値でＵＰスイッチを押すと警報ブザが鳴りＵＰしない。この場合、再度ＴＡＲＥスイッチを押しゼロを取り直す。

4. クランプ補正測定を１回で終了する場合は３項の操作後にＥＮＴスイッチを押す。
   SETTING CLAMP FOCTORをメモリし、印字する。
5. クランプ補正をｎ回行う場合は１～３項をｎ回繰り返した後にＥＮＴスイッチを押す。
   平均された補正値を表示し、印字する。

印字例

```
CLANP  FACTOR            0.0002
                         0.0001
SETTING  CLANPFACTOR     0.0002
```

備考　クランプ補正は３回以内とする。

測定

1. クランプの先端をガーゼ等でよく拭き取りフックに吊るし、ＴＡＲＥスイッチを押し表示をゼロにする。
2. クランプを外してサンプルをセットし、天秤の懸垂フックに吊るす。サンプルの重量を表示する。
3. ＵＰスイッチを押し液体容器を上昇させる。
   サンプルは浸漬容器内で浸漬され、設定された浸漬時間後に容器は下降し、比重値が表示され、印字される。

備考 測定データの結果をクリアしたい場合はテンキー〔Ｃ〕を 押し、〔ＥＮＴ〕 キーを押すとデータはクリアされる。印字例参照

4. 連続して測定を行う場合は１～３項の操作を繰り返す。
5. 平均値が必要な場合はｎ回測定後にＥＮＴスイッチを押す。

印字例　SD TEST

```
CONDITION  CHECK
C.F(g)      T.TEMP(℃)    D.TIME(SEC)
0.0012        20.0           10.0

CLANP  FACTOR              0.0002
                           0.0001
SETTING  CLANPFACTOR       0.0002
```

SD --------固体比重値
C.F -------ｸﾗﾝﾌﾟ ﾌｧｸﾀｰ
T.TEMP----液体温度
D.TEME----浸漬時間
AW---------ｻﾝﾌﾟﾙ空気中重量
WW---------ｻﾝﾌﾟﾙ液体中重量

```
             AW         WW         SD
NO.01     7.2480     1.8290     1.3351
   02     7.2500     1.8290     1.3350
                       AVE     1.5588
```

クリア印字例

```
             AW         WW         SD
NO.01     3.0252     0.7705     1.3386
NO.01  CLEAR
             AW         WW         SD
   01     7.2480     1.8290     1.3351--------再測定
   02     7.2500     1.8290     1.3350
                       AVE     1.5588
```

Ｆ 体積測定Ｖモード（体積変化前データ測定）

この体積測定Vモードと体積変化率測定ΔVモードによりＪＩＳＫ６２５８に準拠した測定を行う。
ＪＩＳ規格に準じた測定は、体積測定モードでサンプルの体積を測定、そのデータをメモリする。その後、このサンプルの体積を変化させるための処理　（耐油、薬品浸漬、乾燥等）を行う。処理後の体積とメモ

リした処理前の体積とで変化率を計算し変化率値を求める。

備考　データのメモリ、削除、計算は自動的に行なわれる。

データのメモリと消去

体積Vモードで測定されたデータは、測定毎に、順次選択されたブロックにメモリ（最大5個）される。このメモリされたデータを消去するには、体積変化率ΔVモードにし、体積Vモードで選択した同一No.ブロックを選択、体積測定と同じ要領でメモリされている個数分の測定を行うとメモリされているデータは自動的に呼び出され、ブロック内にメモリされている体積データは消去される。

測定準備

1. Vモードキーを３秒間押し、VスイッチＬＥＤの点灯を確認する。
2. 浸漬時間、容器内の液体温度を設定する。
   D-３浸漬液体の注入と温度設定、D-４サンプルの浸漬時間設定を参照
3. クランプの補正を行い精度良く測定する場合はクランプの補正を行う。補正をしない場合は、測定操作へ

クランプ補正

1. クランプの先端を乾いたガーゼ等でよく拭き天秤フックに吊るし、ＴＡＲＥスイッチを押し表示をゼロにする。
2. 表示のゼロを確認しＵＰスイッチを押す。
   液体容器は上昇しクランプ先端を浸漬して下降する。クランプ補正値が表示され、印字される。

   備考 ゼロ値以外の数字でＵＰスイッチを押すと警報ブザが鳴る。この場合、再度ＴＡＲＥスイッチを押しゼロを取り直す。

3. クランプ補正を１回で終える場合はＥＮＴスイッチを押す。
4. クランプ補正をｎ回（３回以内）行う場合は１～２項を繰り返し測定した後にＥＮＴキーを押す。

印字例

```
CLANP  FACTOR          0.0002
                       0.0001
SETTING  CLANPFACTOR   0.0002
```

体積測定

1. データ格納ブロックを選択する。
   ｅｘ　１０ブロックを選択
   テンキーより〔１〕〔０〕キーを押し、ＥＮＴスイッチを押す。

   備考 1. 既にデータを格納しているブロックは選択出来ない。もし、選択すると警報ブザが鳴る。
   2. ブロックNo.の選択を間違った場合はテンキー〔Ｃ〕で訂正し、再入力する。

2. ランプの先端を乾いたガーゼ等で拭き取ってフックに吊るし、ＴＡＲＥキーで表示をゼロにする。
3. クランプを外してサンプルをセットし天秤のフックに吊るす。サンプル重量が表示される。
4. ＵＰキーを押す。
   サンプル重量を表示して液体容器は上昇しサンプルを浸漬して下降する。体積が表示され、印字される。
5. 2～４項の操作を必要な回数測定しデータをブロックに格納する。

備考 1. 測定データの結果をクリアしたい場合はテンキー〔C〕を 押し、〔ＥＮＴ〕 キーを押すとデータをクリアされる。 印字例参照
2. 格納ブロックが選択されていない時にＵＰキーを押すと警報ブザが鳴り、ＵＰしない。
3. ブロック内に格納出来るデータは５個以内。
4. データが既に格納いるブロックを選択した場合は警報ブザが鳴る。別のブロックを選択する。

6. 所定のブロックに任意個数のデータを格納したなら１項に戻り新たなブロックを選択し、２～５項の要領で測定する。

備考 所定のデータを格納し他のブロックを選択場合、または、他の測定モードに切り替えた場合は、その時点で測定終了となり、今までのデータの平均値が印字される。

印字例 SV TEST

```
CONDITION  CHECK
C.F(g)     T.TEMP(℃)    D.TIME(SEC)
0.002        20.0          10.0

CLANP  FACTOR             0.0002
                          0.0001
SETTING  CLANPFACTOR      0.0002

BLOCK 1
             AW          WW          SV
NO.01      1.4831      0.3570      1.1240
   02      1.5222      0.3615      1.1597
   03      1.5233      0.3600      1.1614
                        AVE         1.1481
```

C.F -------ｸﾗﾝﾌﾟﾌｧｸﾀｰ
T.TEMP----液体温度
D.TEME----浸漬時間
AW--------ｻﾝﾌﾟﾙ空気中重量
WW--------ｻﾝﾌﾟﾙ液体中重量
SV -------固体体積値

クリア印字例

```
BLOCK 1
             AW          WW          SV
NO.01      1.4831      0.3570      1.1240
   02      1.5222      0.3615      1.1597
   03      7.2486      1.8291      1.3359
NO.03 CLEAR
   03      1.523       0.3600      1.1613 ---------再測定
                        AVE         1.1488
```

G 体積変化率測定 ΔＶ（体積変化後データ測定）

＊データを呼び出すには体積モードで測定したデータをメモリしたブロック名を選択し、メモリされている個数分、この体積変化率モードで測定すると格納されているデータは自動的に呼び出され、変化率データが求められる。また、格納されて体積データは自動消去される。

測定準備

1. ΔＶモードキーを３秒間押し、ΔＶＬＥＤの点灯を確認する。
2. 浸漬時間、容器内の液体温度を設定する。

D-３浸漬液体の注入と温度設定、D-４サンプルの浸漬時間設定を参照

3. クランプの補正を行い精度良く測定する場合はクランプの補正を行う。補正をしない場合は、測定操作へ

クランプ補正

1. クランプの先端を乾いたガーゼ等でよく拭き天秤フックに吊るし、ＴＡＲＥスイッチを押して表示をゼロにする。
2. 表示のゼロを確認しＵＰスイッチを押す。
   液体容器は上昇しクランプの先端を浸漬して下降する。クランプ補正値が表示され、印字される。
   備考 ゼロ値以外の数字でＵＰスイッチを押すと警報ブザが鳴る。再度ＴＡＲＥスイッチでゼロを取り直す。

3. クランプ補正を１回で終える場合はＥＮＴスイッチを押す。
4. クランプ補正をｎ回（３回以内）行う場合は１～２項を繰り返し測定した後にＥＮＴキーを押す。

印字例

```
CLANP   FACTOR          0.0002
                        0.0001
SETTING  CLANPFACTOR    0.0002
```

変化率測定

1. ブロックを選択し格納データを呼び出す。
   ｅｘ ブロック番号１０より体積値を呼び出す。
   テンキーより〔１〕〔０〕〔ＥＮＴ〕スイッチを押す。

備考 データが格納されていないブロックを呼出した場合は警報が鳴る。

2. クランプの先端をガーゼ等でよく拭き取りフックに吊るす。
3. ＴＡＲＥキーを押し、表示をゼロにする。
4. クランプを外し、処理されたサンプルをセットして、天秤のフックに吊しＵＰスイッチを押す。
   サンプル重量を表示、容器は上昇し浸漬して下降する。体積変化率が表示され、印字される。

備考 サンプルの測定順番は体積を測定した順番で行う。
間違った場合はテンキーより〔Ｃ〕〔ＥＮＴ〕テンキーを押しデータをクリア、再度測定する。

5. 所定の個数を２～４項の要領で繰り返し測定する。
6. 所定ブロックの測定を完了したなら１項に戻り新たなブロックを選択し２～４項の要領で次のブロックを測定する。

備考 新規ブロックを選択した場合、他の測定モードに切り替えた場合は、その時点で測定を終了とみなし平均値を印字する。また、格納されているデータが無いのに呼び出すとブザが鳴る。

```
      ΔV TEST
CONDITION   CHECK
C.F(g)      T.TEMP(℃)    D.TIME(SEC)
0.002         20.0          10.0
```

ΔV ------固体体積変化率値
C.F ------ｸﾗﾝﾌﾟ ﾌｧｸﾀｰ
T.TEMP----液体温度
D.TEME----浸漬時間

MSV--------検知体積データ
SV---------現測定体積データ

CLANP FACTOR 0.0002
0.0001
SETTING CLANPFACTOR 0.0002

BLCK 1

	MSV	SV	ΔV(%)
NO.01	1.1240	4.0490	260.2
02	1.1590	4.1310	256.4
03	1.161	4.1380	256.4
		AVE	257.7

クリア印字例

BLCK 1

	MSV	SV	ΔV(%)	
NO.01	1.1241	4.0493	260.2	
02	7.2505	1.8297	335.0	
NO.02 CLEAR				
02	1.1596	4.1313	256.4	----------再測定
03	1.1610	4.1380	256.4	
		AVE	257.7	

H 液体比重測定Lモード（フロートオプション）

注意 製品納入後、最初のみフロートの係数を求めてから液体比重を測定する。

備考 フロートに傷、フロートを交換した場合は再度フロート係数を求める。

H-1フロート係数の測定

1. 容器の肩口近くまで水道水を注入し、室内温度近くになるまで放置する。
2. 容器内の温度を測定し温度を設定する。**D-3浸漬液体の注入と温度設定を参照**
3. 浸漬時間１０秒を入力する。 **D-4サンプルの浸漬時間設定を参照**
4. Ｌモードスイッチを３秒間押し、ＬＥＤの点灯を確認する。
   表示器に本体調整時のフロート係数値が点滅表示される。また、ＭＥＭＯスイッチのＬＥＤも点滅される。
5. ＴＡＲＥスイッチを押し点滅表示をクリアする。

（1）中継フックの補正

1. 中継クランプの長い方（フロート側）を乾いたガーゼ等でよく拭き、線の短い方を天秤のフックに吊るす。 **図１２、１３参照**
2. ＴＡＲＥスイッチを押し表示をゼロにする。但し、ＭＥＭＯスイッチのＬＥＤは点滅を継続する。
3. 表示器のゼロを確認してＵＰスイッチを押す。
   液体容器は上昇し、中継フックの先端を浸漬して下降する。フック補正数値が表示され、印字される。

備考 ゼロ表示以外の数字でＵＰスイッチを押すと警報ブザが鳴る。この様な場合は再度ＴＡＲＥを押しゼロを取り直す。

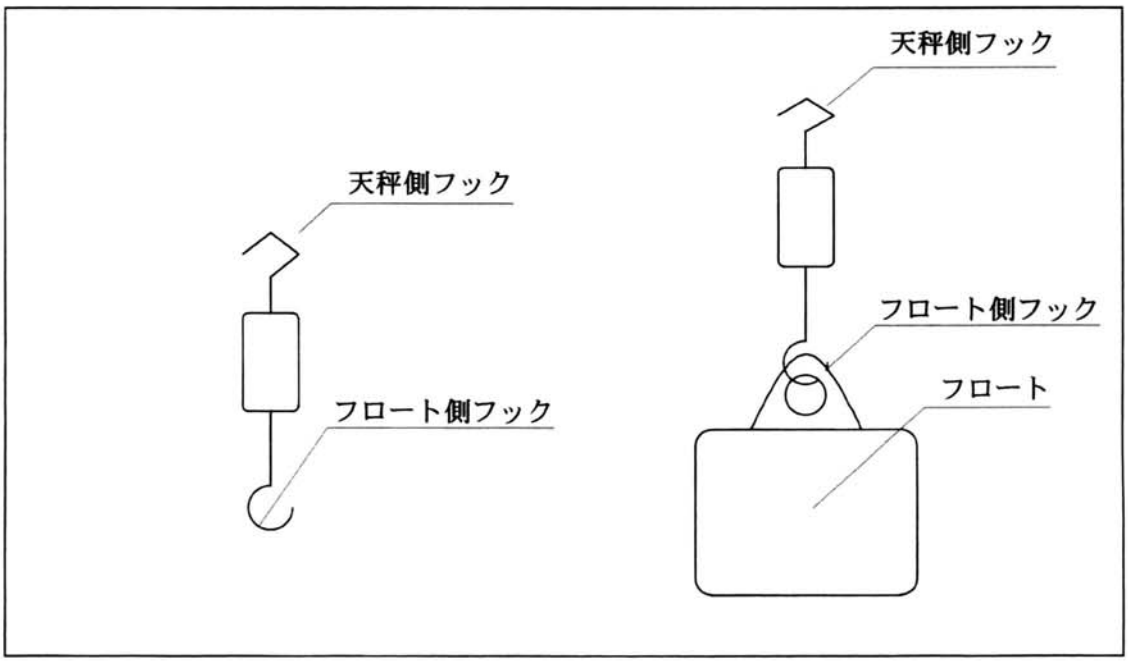
4. クランプ補正測定を１回で終了する場合は３項の測定後にＥＮＴスイッチを押す。
5. 補正値をn回求める場合は１～３項をn回繰り返した後、ＥＮＴスイッチを押す。
平均された補正値が表示され、印字される。

印字例

```
CLANP   FACTOR          0.0002
                        0.0001
SETTING  CLANPFACTOR    0.0002
```

（２）係数の測定操作

1. フロートを乾いたガーゼ等でよく拭く。
2. 中継クランプの長い方をガーゼ等でよく拭き、中継クランプ線の短い方を天秤のフックに吊るす。
図１２、１３フロート懸垂を参照
3. ＴＡＲＥスイッチを押し表示をゼロにする。
4. 中継クランプを外し、フックの長い方に測定用フロートを掛けフックの短い方を天秤のフックに吊るす。 **図１２、１３フロート懸垂を参照**
5. ＵＰスイッチを押す。
容器は上昇しフロートを浸漬して下降する。新フロート係数が点滅表示され、印字される。
6. 一回の測定で係数を確定する場合は５項の後にＥＮＴスイッチを押す。
新フロート係数はメモリされ、ＭＥＭＯスイッチのＬＥＤは点滅から点灯に変わる。
7. 係数測定を繰り返し行う場合は１～５項をn回（３回以内）繰り返した後、ＥＮＴスイッチを押す。
平均された係数値が表示され、印字される。



１２ 中継クランプ

図１３　フロート懸垂

備考１．係数をn回測定する場合は１回の測定毎（５項後）に、データが点滅表示されるので

ＴＡＲＥスイッチを押し点滅表示を解除する。

2．平均値を求める回数は３回以内とし、その都度、中継フック先端及びフロートを乾いたガーゼ等で十分拭き取る。

印字例

```
CLANP   FACTOR          0.0002
                        0.0001
SETTING  CLANPFACTOR    0.0002
```

```
LD FACTOR
   CONDITION   CHECK
    C.F(g)      T.K(℃)      D.TIME(SEC)    F.F       LD -------液体比重値
   0.0017      0.99820      10.0           1.4732    C.F ------ｸﾗﾝﾌﾟﾌｧｸﾀｰ
                                                     LD T.k----液体密度値

          FAW          FWW          FF                D.TIME----浸漬時間
NO.01   10.6440      9.2630       7.6830            FAW ------ﾌﾛｰﾄ空気中重量
   02   10.6440      9.2630       7.6830            FWW ------ﾌﾛｰﾄ液体中空気中重量
                       AVE       7.6830            F.F ------ﾌﾛｰﾄﾌｧｸﾀ
```

H-2 液体比重測定

Ｌモードスイッチを３秒間押し、ＬＥＤの点灯を確認する

表示器にフロート係数値が点滅表示されるので、ＥＮＴスイッチを押しフロート係数を入力する。

（1）中継クランプ補正

1．液体容器に測定液体を容器肩口下まで注入し容器受け皿に載せる。

2．中継クランプ線の長い方を乾いたガーゼ等でよく拭き取る。

3．中継クランプ線の短い方を天秤フックに吊るし、ＴＡＲＥキーを押し表示をゼロにする。

4．ＵＰスイッチを押す。

液体容器は上昇、ランプの先端を浸漬して下降する。補正値が表示され、印字される。

備考 表示がゼロ値以外の数字でＵＰスイッチを押すと警報ブザが鳴る。再度ＴＡＲＥを押しゼロを取り直す。

5．クランプの補正を１回で終了する場合はＥＮＴスイッチを押す。

SETTING CLAMP FOCTORがメモリされ、印字される。

6．クランプ補正をｎ回（３回以内）行う場合は２～４項を繰り返し行いｎ回後にＥＮＴスイッチを押す。

印字例（2回）

```
CLANP   FACTOR          0.0002
                        0.0001
SETTING  CLANPFACTOR    0.0002
```

（2）液体測定操作

1. 中継クランプの長い方の先端を乾いたガーゼ等でよく拭き取りフックに吊るし、ＴＡＲＥスイッチを押し表示をゼロにする。
2. フロートを乾いたガーゼ等でよく拭き取り中継クランプの長い方にフロートを吊るす。

備考　フロート、中継クランプの先端に付着した液体はアルコール等でよく拭き取る。

3. フロートを吊るした状態で中継クランプ線の短い方を天秤フックに吊るす。
   フロートの空気中の重量が表示される。
4. ＵＰキーを押す。
   液体容器は上昇、フロートは測定液体内に浸漬され下降する。液体比重値が表示され、印字される。
5. 連続して測定を行う場合は１～４項の操作を繰り返し行う。
6. 平均値が必要な場合はｎ回測定後にＥＮＴスイッチを押す。

印字例

```
CLANP   FACTOR              0.0002
                            0.0001
SETTING   CLANPFACTOR       0.0002
```

```
LD TEST
  CONDITION   CHECK
   C.F(g)      T.K(℃)        D.TIME(SEC)     F.F        LD -------液体比重値
  0.0017      0.99820        10.0            1.4732     C.F ------ｸﾗﾝﾌﾟ ﾌｧｸﾀｰ
                                                        T.k-------液体密度値
                        LD                              D.TIME----浸漬時間
  NO.01              0.9980                             F.F ------ﾌﾛｰﾄﾌｧｸﾀｰ
     02              1.0071
     03              1.0074
            AVE      1.0040
```

クリア印字例

```
                        LD
  NO.01              0.9980
     02              1.0099
  NO.02 CLEAR
     02              1.0071   ----------再測定
     03              1.0074
            AVE      1.0040
```

Ⅰ 主な標準仕様（ＤＭＡ-２００Ｈ形）

1. 測　定　法：サンプル浮沈法
2. 測定　回数：連続測定回数　（No.１～９９）、平均機能を使用の場合は除く
3. 測定　項目：固体比重値、液体比重値
   ：固体体積値、固体体積変化率
   固体体積値格納機能　９９ブロック　１ブロック最大格納数 5個
4. 測定対象物：ゴム、プラスチック、セラミック、発泡体、木材、複合材、ゲル状液体、
   金属、液体等　但し、サンプルによってはオプション治具が必要
5. ひょう　量：電子天秤　０～２２０ｇ　最小目量　0.0001ｇ
6. 密度　設定：Ａ 水道水（純水）測定温度値をテンキーで入力（自動密度変換）
   最小入力温度１℃単位
   Ｂ 液体密度値をテンキーで入力
   入力数値　小数点以下４桁　（０．９９９９）
7. 浸漬　時間：１～１２０秒　　テンキー入力
   最小入力時間単位　１秒
8. 測定　時間：１８＋（１～１２０）秒　　但し１～１２０秒は浸漬時間
9. 浸漬　容器：外形１００mmφ×高さ９５mm（透明アクリル容器）
10. サンプル着脱：前面操作
11. 外部　出力：プリントフォマットのるＲＳ２３２Ｃ出力
12. 電　　源：ＡＣ１００Ｖ　５０／６０ＨＺ　約２Ａ
15. 外形　寸法：５５０mm（高さ）×２６０mm（幅）×３８５mm（奥行）
   重量 約１６．５ｋｇ

備考 サンプルによっては測定できないことがあります。

標準付属品
電子天秤　ＡＦ－Ｒ２２０形 ----------１台
（比重計搭載用天秤）

付属品箱----------１箱
内訳 ①電源コード----------１本
②変換プラグ----------１個
③液体容器受け皿----------１個
④液体容器----------１個
小物箱内の格納品
⑤水平器----------１個
⑥サンプル懸垂Ｓ字フック--１個
⑦サンプル突き刺し針------３本

オプション
プリンター(三栄電機ＢＳ２－８０ＴＳ)---１台
付属品内訳
①ＡＣアダプタ----------１個
②信号コード---------- １本
③サーマルロール紙------１０巻
（ＢＬ－８０－３０）